ABDUL-HAMEED SHOMAN FOUNDATION







العلوم الإنسانية والاجتماعية

المشرف العام: فهمي جدعان



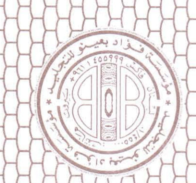
المؤسسة العربية



مؤسسة عبد الحميد شومان
عمان - الأردن

علي مولا







المشرف العام

فهمي جدعان

المحررون

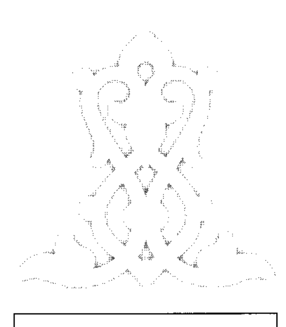
فهمي جدعان

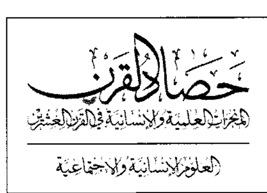
محمد شاهين

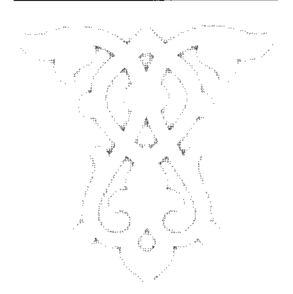
همام غصيب

التدقيق اللغوي

عبد الرحمن المصري







حصاد القرن : المنجزات العلميّة والإنسانيّة في القرن العشرين (العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة)/ فكر عربيّ
حازم الببلاوي وآخرون / مؤلّفون عرب
المشرف العامّ : فهمي جدعان / الأردنّ
المحرّرون : فهمي جدعان + محمّد شاهين + همام غصيب / الأردنّ
التدقيق اللغويّ : عبد الرحمن المصري / الأردنّ
الطبعة الأولى ، 2007
حقوق الطبع محفوظة



مؤسّسة عبد الحميد شومان
هاتف 4633372 6 00962
فاكس 4633565 6 00962
ص.ب (940255) ـ عمّان (11194)
المملكة الأردنيّة الهاشميّة



المؤسّسة العربيّة للدراسات والنشر
المركز الرئيسي :
بيروت ، الصنايع ، بناية عيد بن سالم ،
ص.ب : 11-5460
هاتفاكس : 751438 / 752308 1 00961

التوزيع في الأردن :
دار الفارس للنشر والتوزيع
عمّان ، ص.ب : 9157
هاتف 5605432 6 00962 ، هاتفاكس 5685501 6 00962
e-mail : info@airpbooks.com
موقع الدار الإلكترونيّ : www.airpbooks.com
تصميم الغلاف والإشراف الفنّي :
الصفّ الضوئي : **أزمنة للنشر والتوزيع / عمّان**
التنفيذ الطباعيّ : **مصطفى قانصو للطباعة والتجارة / بيروت ، لبنان**

All rights reserved . No part of this book may be reproduced , stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publishers .

جميع الحقوق محفوظة . لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أيّ جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأيّ شكل من الأشكال دون إذن خطّي مسبق من الناشرين .

رقم الإجازة المتسلسل لدى دائرة المطبوعات والنشر 352 / 2 / 2007
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنيّة 313 / 2 / 2007

الآراء الواردة في هذه البحوث تمثّل وجهة نظر أصحابها ولا تعبّر بالضرورة عن وجهة نظر الناشرين .
ISBN 978-9957-19-018-0 (ردمك)



د. حازم الببلاوي
د. مصطفى كامل السيّد
السيّد يسين
د. يحيى الجمل
د. محمّد يوسف علوان
د. أحمد عبد الحليم
د. إبراهيم عثمان
د. أحمد أبو زيد
د. عطيّات أبو السعود
د. وجيه كوثراني
د. محمّد مهران رشوان
د. قاسم عبده قاسم
د. زاهية عيسى أبو السميد
د. عثمان لبيب فرّاج
د. عايدة النجّار
د. جميل جريسات





المؤسّسة العربيّة

مؤسّسة عبد الحميد شومان
عمّان - الأردنّ



حصاد القرن

مشروع (حصاد القرن) مشروع «تنويري» في المقام الأول. فهو، في إبانته الشاملة عن المنجزات المعرفية والأدبية والفنية والعلمية والتقنية التي تحققت في القرن العشرين، يستجيب لاستراتيجية ثقافية تتوخّى وضع العقل العربي والذوق العربي والفعل العربي في فضاء العصر، وتنشد تشكيل جملة من الدواعي والبواعث والقصود الدافعة إلى تقدّم الوعي والفعل في حياة الأجيال العربية.

ولقد نجمت فكرة (حصاد القرن) في حديث كان بيني وبين معالي الأستاذ إبراهيم عز الدين في العام ١٩٨٨ حين كان، آنذاك، مديراً عاماً لمؤسسة عبد الحميد شومان. وبحماسته المعهودة وعزيمته الثابتة سارع إلى تبنّي الفكرة وإلى اتخاذ قرار من (المؤسسة) بإطلاق المشروع.

وهكذا، وخلال فترة وجيزة، تمّ اختيار فريق التحرير من الأستاذ الدكتور همام غصيب، أستاذ الفيزياء النظرية بالجامعة الأردنية، والأستاذ الدكتور محمد شاهين، أستاذ الأدب الإنجليزي والنقد بالجامعة الأردنية، وأنا شخصياً. أنيط بي تحرير (قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية)، وبالدكتور محمد شاهين (قسم الأدب والنقد والفنون)، وبالدكتور همام غصيب (قسم العلوم الأساسية والتكنولوجيا).

كان الهدف أن يكون هذا المشروع عملاً (موسوعياً) رفيعاً نقصد منه إلى أن نضع بين

أيدي أبناء الأمّة العربية جملة المنجزات العلمية التي أمكن للإنسان أن يدير عليها حياته الروحية والمادية وأن يتقدّم بها خلال القرن العشرين كلّه، في طريقه إلى القرن الحادي والعشرين. وذلك في قطاعات العلوم الإنسانية والاجتماعية، والآداب والنقد والفنون، والعلوم الأساسية والطبيعية والتكنولوجيا. كما تمثّل أحد أغراض العمل في أن يطلع المختصون وأصحاب القرار في العالم العربي على نتائجه لعل بعض وجوهه أن يكون عوناً لهم في مقاربة العالم من حولهم عند مطلع القرن الحادي والعشرين.

ولقد حرصت (مؤسسة عبد الحميد شومان)، راعية المشروع، مثلما حرص فريق التحرير، على أن يكون المشاركون في إنفاذ هذا المشروع نخبة من خيرة الباحثين والأكاديميين المختصين، كلّ في حقله الخاص، وأن تمتد المشاركة إلى جملة الفضاء الثقافي والعلمي العربي. وكان الأمر كذلك. والتزم الباحثون في معالجتهم لمواضيعهم الخاصة بالتوجّه إلى جملة ما يتصل بالموضوع على مستوى الفكر الإنساني والعالمي في كل قسم من أقسام المشروع، وبأن يُخَصَّ العالم العربي بقدر من البحث حين يتعلّق الأمر بإسهام حقيقي أو بأن تُبيّن حال العرب من الأمر وأن يجاب عن السؤال: أين العرب من هذا الموضوع؟ كما حرص الباحثون، بقدر ما هو ممكن، على عرض الوجوه التالية:

- ما هي الأسئلة والموضوعات والقضايا الرئيسة في مجال البحث؟ وما هو التطوّر الذي حصل في هذا المجال على مدى القرن العشرين؟

- ما هي أبرز المنجزات أو النظريات أو النتائج التي حفل بها الموضوع / العلم خلال القرن؟ ومن هم الذين أسهموا على وجه حاسم ومؤثّر في تشكيله وتطويره؟

- ما هي أبرز المشكلات والتحديّات التي يطرحها الموضوع / العلم عند نهاية القرن العشرين وعلى مشارف القرن الحادي والعشرين؟

ولقد أمكن حصر (المشروع) في أربعة مجالات ينتظم كل منها في موضوعات رئيسية على النحو التالي:

١ . مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية، ويشتمل على الحقول التالية:

- علم الاقتصاد
- الفلسفة والمنطق
- علم الاجتماع
- التاريخ
- العلوم التربوية
- العلوم الإنسانية
- القانون
- الإدارة
- علم الإنسان (الأنثروبولوجيا)
- الإعلام

وضُمّ إلى هذا المجال موضوعان متممان في: الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته، والعالم العربي على مشارف القرن الواحد والعشرين، وموضوع ثالث في الصراع العربي ـ الإسرائيلي حال الرحيل المفاجئ للمرحوم الدكتور إبراهيم أبو لغد دون إنجازه.

٢ . مجال الأدب والنقد، ويشتمل على:

- اللسانيات
- النقد الأدبي
- الأدب

٣ . مجال الفنون ، ويشتمل على :

- الفنون التشكيلية
- العمارة
- الموسيقى
- السينما
- المسرح

٤ . مجال العلوم الأساسية والتكنولوجيا:

- العلوم الفيزيائية
- العلوم الطبية
- العلوم الرياضية
- العلوم الزراعية

- المعلوماتية
- العلوم الكيميائية
- الاتصالات
- التكنولوجيا
- التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية :

١ . في مجال الزراعة والبيئة .

٢ . في مجال الصناعة والتشريعات

٣ . في مجال الصناعات الدوائية والطب .

تولى إعداد بحوث هذه الأقسام قرابة الأربعين أستاذاً وباحثاً متخصصاً. وتقرّر أن تقدّم جملة البحوث المعدّة للمشروع من قبل أصحابها في برنامج متكامل للندوات العلمية تعقد في مؤسسة عبد الحميد شومان في محاضرات عامة تقدّم للجمهور، أو في حلقات مستديرة خاصة تشتمل على عروض ومناقشات أو مداخلات. وقد بوشر بتقديم المحاضرات العامة من المشروع في (منتدى عبد الحميد شومان)، بمحاضرة الأستاذ السيد ياسين حول (العالم العربي على مشارف القرن الواحد والعشرين)، وذلك مساء يوم الاثنين الموافق ١٦ مايو ٢٠٠٥ .

وتقرّر أن تصدر (مؤسسة عبد الحميد شومان) بحوث كل قسم من أقسام المشروع في إصدار خاص يليق بأهميته ويوضع بين أيدي أبناء الأقطار العربية. والمجلّد الذي بين يديّ القارئ جزء من هذا المشروع .

كان الرجاء منعقداً على أن يتم إنجاز هذا المشروع مع نهاية القرن العشرين. بيد أنّ استجابات الباحثين لم تكن مواتية دوماً، وتعذر في كثير من الحالات إنجاز العمل في الوقت المحدّد، كما أنّ المشروع لقي ركوداً إدارياً خلال فترة غير وجيزة، ولم ينهض من جديد بفعالية وقوّة إلاّ مع قدوم معالي الأستاذ ثابت الطاهر مديراً عاماً لمؤسسة عبد الحميد شومان ، إذ عقد العزم على المضي به قدماً وعلى أن يدفعه إلى نهاياته المنشودة .

لم يكن إحراز تقدّم حقيقي في ميدان هذا العمل أمراً يسيراً . فالمشروع مشروع

طموح. لا بل إنّه طموح للغاية. إذ لا يخفى أنّه ليس بالأمر اليسير أن ينهض شخص بمفرده، في مدى زمني محدود، وبإمكانيات غير وفيرة، بإعداد «مُحصَّل» بجملة المعارف والآليات والمناهج والمكتسبات والإنجازات التي تمّت، في حقل معيّن، خلال قرن بكامله، هو القرن العشرون، وهو قرن يتجاوز في إنجازاته كل ما خلّفته القرون البشرية السالفة. وليس من اليسير أيضاً توفير المصادر والمراجع المعاصرة الضرورية لإنجاز بحث متكامل في هذا العلم أو الحقل أو ذاك من العلوم والحقول الإنسانية المعاصرة.

وليس ثمّة شك في أننا نحتاج إلى تضافر جهود عديدة لباحثين عديدين من أجل تقديم عمل لا يرقى إليه النقد. والأعمال «الجماعية» نفسها لا تنجو هي أيضاً من ظلال النقد والقصور. وقد لا يجدر بي أن أشير إلى خيبات الأمل التي اعترضت طريق فريق التحرير قبالة نصوص أعدت بغير عناية، أو أخرى بلغة تتطلّب إعادة إنشاء كاملة، أو أخرى تقع خارج الموضوع، أو بإزاء الوعود التي تلقى مراراً وتكراراً من غير جدوى.. وغير ذلك مما يبعث اليأس والقنوط في نفوس المحرّرين ويشك في «صِدْقية» المشروع نفسه.

بيد أن ذلك كلّه، وسواه، لم يفت في عضد القائمين على المشروع، الذين أحيطوا من (إدارة المؤسسة) وأركانها العاملة، برعاية وتشجيع غير عاديين.. حتّى استوى المشروع وأدرك إشهاره في منتصف العام ٢٠٠٥، وبات ميسوراً لمن يشاء الاطلاع على (حصاد القرن العشرين) في هذه المجلّدات التي تظهر تباعاً، بدءاً بـ(قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية)، فـ(قسم الأدب والنقد) فـ(قسم الفنون)، وانتهاء بـ(قسم العلوم الأساسية والتكنولوجيا).

يمثّل هذا المشروع منجزاً مبتكراً من منجزات (مؤسسة عبد الحميد شومان)، ويقع في مكانة مركزية من جهودها الثقافية الكبرى الرائدة. «فمنذ نشأتها.. احتلت مؤسسة عبدالحميد شومان مكاناً بارزاً في مشهد الثقافة على الصعيد المحلي والعربي،

بل والدولي. وقد سعت من خلال أنشطتها المتعدّدة الجوانب إلى تفعيل مختلف مناطق الحراك الثقافية المختلفة. وقد بلغت أنشطة المؤسسة درجة عالية من الشمول بحيث عنيت بإقامة الندوات الفكرية وبتقديم العروض السينمائية والمسرحية و الموسيقية ورعاية الفنون التشكيلية وغير ذلك من الحقول المعرفية، حيث تخضع هذه العروض لقراءات نقدية تضيء مختلف جوانبها. ويجيء مشروع «حصاد القرن» في سياق الجهد الدؤوب الذي تبذله المؤسسة في إطار نشر ثقافة على درجة عالية من السويّة، حيث يقدّم المشروع مقاربة أكثر شمولاً للنتاجات الثقافية المختلفة في الإطار الأوسع.

إنّ المؤسسة تدرك طبيعة العلاقة البنيوية التي باتت تسم المعرفة في هذا العصر، إذ لم يعد هناك انفصال بين الثقافة المحلية والثقافة الكونية. وهو واقع جعل من جدلية العلاقات في هذا الإطار واقعاً يتعذّر تجنّبه بعد أن انفتحت المعارف الكونية عن طريق الاتصال الإلكتروني وسهولة الوصول إلى المعلومات. ولعل من الضرورات التي يفرضها هذا الواقع أن يكون الاهتمام بعرض الناتج الثقافي المحلي جزءاً من بنية الثقافة نفسها بحيث تأخذ الثقافة المعنية مكاناً مناسباً يؤهلها للتفاعل مع مكوّنات البناء المعرفي الجمعي. وفي ضوء هذا الفهم، فإنّ (مشروع حصاد القرن) يهدف أولاً إلى تزويد القارئ بصورة بانورامية للمشهد المعرفي الكوني في القرن العشرين، ويفتح له نافذة على تجلّيات ذلك المشهد بحيث يمكن له بعد ذلك أن يتعمّق في قراءة مفردات الحالة المعرفية التي تعنيه. وفي المقام الثاني، يعمل المشروع من خلال هذه البانوراما على المنجز الثقافي العربي في سياق المنجزات المعرفية الكونية، مما يضع هذا المنجز في إطار المنجز الكوني ويؤسّس لانخراط الثقافة المحلية في جدل الثقافة العالمية.

قادت الثقافة العربية، كما هو معروف، مسيرة المعرفة في حقبة مهمة من التاريخ الإنساني. وإذا كان لنا أن نستعيد جزءاً من تلك الريادة في الحقل المعرفي، فإنّ ذلك يستدعي منّا أولاً الشروع بالتعرّف على موقعنا من الحدث المعرفي الكوني بغية التحرّك قدماً في ضوء معرفتنا بخارطة المحيط الذي نتحرّك فيه. ولعلّ في مشروع حصاد القرن

ما يعيننا على تعقّب حقيقة وأهمية الدور الذي اضطلعت به الثقافة العربية في الحدث الثقافي الكوني في القرن العشرين، ومن ثم التأكيد على المناطق المضيئة من أدائها وطرح الناشز والقاتم منها أنّى وجد» (د. محمد شاهين). بهذا (المشروع) يحق لمؤسسة عبد الحميد شومان أن تشعر بالاعتزاز والفخار، وبأنّها تسهم إسهاماً حقيقياً في تأسيس وتعزيز استراتيجية ثقافية وعلمية ومعرفية شاملة من شأنّها أن ترقى ارتقاء ملموساً بالوعي العربي وبالحياة العامة العربية. وذلك فضلٌ من أفضالها وإضافةٌ إلى إسهاماتها الوفيرة في الحقول والميادين الأخرى التي تميّزت بها خلال العقود السابقة.

«هذا مشروع موسوعي كبير. وشأنه شأن سائر المشروعات الموسوعية الكبيرة، فإنّه يحرّك العقول ويشحذ الهمم ويستثير خواطر وقضايا عدّة:

١ . فهو ينطلق من وحدة المعرفة وتكاملها، إذ يستند إلى إرث إنساني عظيم من نشدان الكليات وتوحيد الجزئيات؛

٢ . وهو يُبيّن بوضوح عن تداخل التخصصات وتعددها، إذ عصرنا هو عصر التخصصات المتداخلة المتعددة، والنزوع نحو هذا التدخّل في تعاظم مستمر؛

٣ . ويشكّل كل فصل من فصول هذا المشروع الموسوعي مراجعة نقدية من فروع المعرفة، وفي ذلك مزيد من التحقيق والتدقيق في المعرفة وتوسّع في التعلّم والاستنارة؛

٤ . ومع أنّ المشروع يتبع المعايير المنهجية الصارمة، إلاّ أنّه موجّه إلى «القارئ العام»، أو «المثقّف غير المتخصص»، فهو يهدف، إن أمكن القول، إلى «التوعية الجماهيرية»، وإلى أن يكون مشروعاً تنويرياً؛

٥ . وهو منجم أفكار للشباب والناشئة، ومن المؤمل أن يحفزهم على قراءة عالمهم بوعي أكبر، وأن يساعدهم في استكشاف ميولهم العلمية والأدبية؛

٦ . وهو، بكل تأكيد يسد نقصاً في المكتبة العربية، ولعلّه أن يكون واحداً في سلسلة الأعمال الكبيرة التي تتسم بالنفس الطويل والأفق الواسع؛

٧ . ومن شأن هذه الموسوعة أن تساهم في توحيد المصطلحات وإشاعتها ، وفي إرساء لغة مشتركة بين قمّة الهرم الثقافي وقاعدته» (د. همام غصيب) .

نزعم لأنفسنا ما لا يحق لنا أن نزعمه ، إن كنا ننهي إلى أي أحد أنّ هذا العمل يرقى إلى مشارف الكمال ، أو أنّه خال من العيوب . فليس يخفى على العين الناقدة أنّ فصول هذا العمل تتفاوت في مدى تغطية كل منها للقطاع أو الحقل الذي تنهض به ، وأنّ هذه العين ستدرك أنّ بعض عيون الباحثين قد أبصرت أشياء ولم تبصر أخرى ، أو أنّ بعض هذه العيون لم تحط بما أبصرته إحاطة كافية ، لا بل إنّها قدتكون قصرت في الفهم أو التفسير أوالتأويل . وذلك ، ابتداءً ، حقّ من غير شك ، وبخاصة في الحقول الإنسانية والأدبية والمعيارية . لكن الذي ينبغي أن يكون من هذه العين الناقدة على بال ، أنّ هذا العمل لم يشأ ، في منطقه الأصلي وفي طبيعتّه الذاتية وفي غائيته النهائية ، أن يكون عملاً «أكاديمياً» استقصائياً شاملاً من الطراز التقني المتخصص الدقيق ، وهو لم يزعم أبداً أنّه يقصدإلى تقديم «طروحات علمية» أو رؤى أصيلة مبتكرة أو مبتدعة أو أن يكون كتاباً موجهاً للمختصين في الحقول التي عرض لها . إنّه في المقام الأول والأخير عمل يهدف إلى تزويد أجيالنا الحاضرة والمنظورة بمعرفة «الحدّ الأدنى الضروري» لكل حقل من حقول المعرفة الإنسانية والحساسية الجمالية والعلمية الأساسية والتطبيقية ، وذلك من أجل تتميم معارفهم «الخاصة» أو ثقافتهم الشاملة على نحو يبدد غربتهم عن العصر ويصلهم مع الحضارة المعاصرة ومع حراك الكون العالمي أعظم نفعاً وجدوى وأبعد أثراً وفاعلية ، وأقدر على الانخراط في الحركة الكونية والإسهام في توجيهها ، فضلاً ، بكل تأكيد في المبدأ والمنتهى ، عن الارتقاء بالوعي الذات والتقدّم الوطني .

قد لا يجدر بي ـ وأنا بعض فريق التحرير ـ أن أنوّه بالجهود الفذّة التي بذلها الفريق في تنظيم هذا المشروع وإعداده وتحريره وإنفاذه ، لكنني أفعل ، إذا لولا عزيمة الصديقين العالمين همام غصيب ومحمد شاهين وصبرهما ، ولولا تضافر جهودنا جميعاً لما أمكننا أن ندرك ما أدركناه من هذا العمل خلال السنوات التي أمضيناها في إعداده .

ولا يغفل فريق التحرير عن أن يسدي لمؤسسة عبد الحميد شومان بالغ الشكر لدعمها لهذا المشروع ورعايته، وللأستاذ ثابت الطاهر، مديرها العام، لحرصه وهمّته وفاعليته من أجل الوصول بهذا المشروع إلى غايته. كما يعبّر لجمهرة العاملين في إدارة المؤسسة ـ وبخاصة السيد عبد الرحمن المصري ـ، عن شكره الخالص وتقديره العميق لما بذلوه من جهود مرافقة داعمة.

والله من وراء القصد، في الأول وفي الآخر

د. فهمي جدعان

المشرف العام

٢٠٠٦/١٠/٣



حصاد القرن

قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية

يضم هذا السفر الجليل بين دفتيه بحوث القسم الأول من مشروع (حصاد القرن)، وهي بحوث تقع جميعاً في مجال (العلوم الإنسانية والاجتماعية)، قام بإعدادها نخبة من الباحثين والأساتذة الجامعيين والمختصين، وتمّ عرضها في ندوات ومحاضرات بمنتدى عبد الحميد شومان في عمّان.

ووفقاً لمنطق (مشروع حصاد القرن)، فإنّ هذه البحوث ترمي إلى التعريف بالمنجزات الرئيسة التي نجمت في أحضان هذه العلوم خلال القرن العشرين. فهي، بهذا المعنى، تصلح لأن تكون تاريخاً أفقياً شاملاً أوشبه شامل لها. بيد أنّ هذا «التاريخ» لا يزعم أنّه يغطي جميع المواطن والأبعاد والقضايا والتحوّلات التي اعتورت هذا العلم/ أو الحقل أو ذاك، لكنّه يزعم أنّه، قبل أي شيء آخر، يلقي أضواء قويّة على أبرز الوجوه والتطوّرات التي جرت في الحقل. ومن المؤكّد أنّ عملاً من هذا النوع يرمي بالدرجة الأولى إلى تشكيل وعي معرفي عمومي بهذه العلوم، لا يمكن أن يطمع في أن يستقصي كل شيء. لذا لن يتردّد «المتخصصون» الغارقون في التفاصيل وفي المشكلات الدقيقة لعلومهم، في أن يشيروا إلى مكامن الخلل أو القصور هنا أو هناك من هذا الحقل أو ذاك. وذلك حق بكل تأكيد. كما أنّ بعضهم سيرى أنّ من غير الممكن لباحث بمفرده أن يَفي بجملة حقوق بحثه الواسع الممتد، وأنّه كان من الضروري أن تنهض بإعداد كل حقل «فرقة بحث» كاملة. وذلك أيضاً حق. بيد أنّ هذين

«الحقّين» لا يستقيمان إلاّ في حق مشروع من نمط آخر وطبيعة أخرى وأغراض أخرى ليست هي عينها الأغراض التي حددها لنفسه (مشروع حصاد القرن)، وفق ما أشارت إليه (مقدّمة المشروع).

لقد بذل كتاب فصول هذا القسم من المشروع جهوداً طيبة في إعداد بحوثهم. وقد التزم جميعهم بالمبادئ والشروط والأغراض التي حددت لهم. ومن المؤكّد أنّ الفائدة التي سيكسبها قارئ هذه الفصول ستكون عظيمة جليلة. لا شك في أنّ المقصود هنا ليس هو القارئ المتخصص في حقل بعينه ـ فهذا لن يجد، على الأرجح، في الباب المخصص لحقله هذا إلاّ ما هو عادي أو بديهي ـ وإنّما المقصود «المثقف العام» أو القارئ المتخصص الذي يأتي من حقل آخر ليجد في الحقول الأخرى ما يغني علمه وثقافته وما يزيد من إدراكه ووعيه لواقع الحياة العلمية أو الأدبية أو التقنية من حوله، وفي العالم، في الحقول المجاورة لحقله أو البعيدة عنه.

لم أتدخّل، بما أنا محرّر لهذا القسم من المشروع، كثيراً في عملية «تحرير» هذه الفصول. ولقد بلغ الأغلب منها قدراً من الدقة والموضوعية والصرامة جعل قلمي بإزائها بلا حراك، وجعل عقلي مأخوذاً بما تحقق فيها من نجاح في تكثيف معارف الحقل بأسره في عبارات ونصوص دقيقة شائقة دالّة. لكنني سأدخل في باب النفاق إن زعمت أن بعض النصوص لم يُثرْ لديّ مشكلات عويصة في التدقيق والضبط والتهذيب لغة وأسلوباً ومصطلحاً. غير أنّ استجابة الباحثين الأفاضل وتعاونهم في مراجعة نصوصهم وضبطها قد أسهم إسهاماً حاسماً في إدراك أحوال طيبة لجملة النصوص.

وإنني لعظيم الشكر والامتنان لجميع الأساتذة والباحثين الذين تكرّموا بالمشاركة في إعداد فصول هذا القسم، وفي الاستجابة الإيجابية لنداء هذا المشروع، إذ بذلوا من أنفسهم ووقتهم وعنائهم ما يقصّر القول في الثناء عليه، لكن كل من سيطلع على هذا السفر الجليل ـ الذي هو خزانة علمية وثقافية فذّة ـ سيذكرهم جميعاً بالفضل العميم،

مثلما أن (المكتبة العربية) ستحتفي احتفاء خاصاً بثمرة جهودهم التي أفضت إلى هذه الذخيرة القيّمة.

والله من وراء القصد، أولاً وآخراً

د. فهمي جدعان

(محرّر قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية)

٢٠٠٦/١٠/٣



علم الاقتصاد في القرن العشرين

لمحة عامة ونقدية

د. حازم الببلاوي

(مستشار صندوق النقد العربي - أبو ظبي)



علم الاقتصاد في القرن العشرين
- لمحة عامة ونقدية -

د. حازم الببلاوي

تمهيد

التاريخ مستمر لا انقطاع فيه. ومع ذلك فإذا كانت نهاية قرن وبداية ألفية جديدة للتاريخ الميلادي تتطلب وقفة للتأمل ومراجعة للنفس، فإنه فيما يتعلق بتاريخ العلوم والأفكار لا يتحقق التطابق التام والكامل بين مراحل التاريخ الزمني ومراحل الفكر الإنساني، ولذلك فإننا عندما نتحدث عن تطور علم الاقتصاد في القرن العشرين فإننا لا نقف بالضرورة عند ما لحقه في الفترة بين أول يناير ١٩٠٠ وآخر ديسمبر ١٩٩٩، بل إننا ننظر إلى المراحل الفكرية الرئيسية التي لحقت هذا العلم خلال قرن وإن لم يتعاصر بالدقة مع التاريخ الزمني.

يمكن القول بشيء من التعميم أن الاقتصاد السياسي قد وضعت مبادؤه الأساسية - كعلم - منذ آدم سميث (Adam Smith) في كتابه الشهير «ثروة الأمم» [١]، ١٧٧٦. ومعه بدأ الفكر التقليدي (The Classical School) بدافيد ريكاردو (David Reicardo) وتوماس مالتس (Thomas Malthus) في انجلترا

وجان باتست ساي (Jean-Baptist Leon Say) وفريدريك لست (Friederich List) في القارة الأوروبية. وجاء جون ستيوارت ميل (John Stuart Mill) وكان كتابه في مبادئ الاقتصاد السياسي «ذروة الفكر التقليدي في منتصف القرن التاسع عشر»[٢] ١٨٤٨. وفي نفس الوقت الذي وضعت فيه بذور الفكر الاقتصادي التقليدي الذي كان محوره النظام الرأسمالي والرأسمالية الصناعية التي فرضت نفسها على العالم المتقدم منذ منتصف القرن الثامن عشر، ظهرت أيضاً معارضة النظام الرأسمالي والفكر التقليدي من دعاة الفكر الاشتراكي سواء من الاشتراكيين السابقين على كارل ماركس (Karl Marx) ـ أمثال سيموند سيموندي (Simonde de Simondi) وسان سيمون (Saint Simon) وروبرت أوين (Robert Owen) ـ حتى جاء ماركس، فاعطى الفكرة الاشتراكية دفعة قوية بدءاً من «الإعلان الشيوعي»[٣]، ١٨٤٨، ثم تأصيلاً لها في مؤلفه عن «رأس المال»[٤]، الذي نشر الجزء الثالث منه بعد وفاته في الثمانينات من القرن الماضي. وبذلك يمكن القول أن اقتصاد القرن التاسع عشر قد بدأ عملياً في الربع الأخير من القرن الثامن عشر، وانتهى عملياً في الربع الأخير من القرن التاسع عشر. ويدور هذا الاقتصاد حول الفكر التقليدي لآدم سميث واتباعه من ناحية، ومعارضة النظام الرأسمالي مع الفكر الاشتراكي، خاصة مع ماركس، من ناحية أخرى.

وقبل نهاية القرن التاسع عشر، وفي السبعينيات من ذلك القرن، بدأت موجة جديدة من الفكر الاقتصادي مع ظهور ما يسمى بالتحليل الحدي أو النظرية التقليدية الحديثة (Neoclassical School). وإذا كان هؤلاء المنظرون الجدد للنظرية التقليدية لم يخرجوا على الأفكار العامة لآدم سميث وأتباعه في الاعتقاد في سلامة النظام الرأسمالي واقتصاد السوق، فإنهم قد جددوا في أساليب التحليل الاقتصادي وخاصة في نظرية القيمة التي أصبحت جوهر النظرية الاقتصادية. وبعد أن استقرت مبادئ التحليل الاقتصادي الحديث القائم على أساس التحليل الحدي (Marginal Analysis) والتحليل الجزئي (Partial Analysis)، وضع الفريد مارشال (Alfred Marshall) كتابه في «الاقتصاد»[٥]، ١٨٩٠ وأصبح العمدة في علم الاقتصاد منذ بداية القرن[٦].

إرهاصات النظرية التقليدية الحديثة :

يعتبر جون ستيوارت ميل (John Stuart Mill) آخر الاقتصاديين التقليديين العظام، وكانت كتاباته تمثل من ناحية خلاصة الفكر التقليدي، ومن ناحية أخرى الإحساس ببعض بوادر القصور فيه، ولم يكن غريباً أن يكون ميل منظراً للنظام الرأسمالي ومطالباً في الوقت نفسه بالعديد من الإصلاحات الاجتماعية، مما جعله - نوعا ما - قريباً من الاشتراكيين. ولذلك فإن الاتجاهات التالية له جاءت من ناحية في شكل معارضة النظام الرأسمالي من الاشتراكيين وخاصة الماركسيين، ومن ناحية أخرى في تأصيل وضبط الأفكار الاقتصادية للآباء التقليديين فيما عرف بالنظرية التقليدية الحديثة، وقد ظلت هذه الأخيرة متربعة على عرش الفكر الاقتصادي حتى الثلث الأول من القرن العشرين عندما جاء جون كينز (John Maynard Keynes) معارضاً لهذه النظرية من ناحية ومدعماً للنظام الرأسمالي بنوع من اقتصاد الرفاهة أو التدخل الحكومي من ناحية أخرى.

وقبل أن نعرض لأفكار المدرسة التقليدية الحديثة وأنصار التحليل الحدي فقد يكون من المناسب أن نشير إلى أهم الاتجاهات الفكرية التي سادت الفكر الاقتصادي في هذه المرحلة. وخاصة فيما يتعلق بالتراوح بين النظرة الموضوعية والنظرية الشخصية (المعيارية أو التقديرية) في تحديد السلوك الاقتصادي.

ترددت الدراسات الاقتصادية بين الاعتبارات الموضوعية والاعتبارات الشخصية في تحديد السلوك الاقتصادي، فالنظرة الموضوعية تأخذ في الاعتبار عوامل البيئة وظروف الإنتاج الفنية والعوامل الاجتماعية التي تجاوز فردية الشخص، بعكس النظرة الشخصية التي تركز على الاعتبارات النفسية للفرد والتي تميز شخصيته، وقد غلب على الدراسات الاقتصادية حتى الربع الأخير من القرن التاسع عشر النظرة الموضوعية. وظهر ذلك بوجه خاص في نظريات القيمة التي كانت تربط قيمة السلعة بالعمل أو بنفقة الإنتاج، مع استبعاد المنفعة أو قيمة الاستعمال من التأثير في هذه القيمة، وعلى العكس، فمنذ ذلك الوقت ظهرت عدة اتجاهات جديدة تعيد النظرة الشخصية للدراسات الاقتصادية، وبوجه خاص الاعتماد على المنفعة في تحديد القيمة.

والواقع أن محاولة ربط القيمة بالمنفعة محاولة قديمة . ولكنها لم تكلل في السابق بالنجاح ؛ فقد كان ماثلاً دوماً في الأذهان مثال الخبز والماء ذوي المنافع الهائلة والقيمة المحدودة أو حتى المنعدمة في السوق . وبالمقابل فهناك الماس والمجوهرات ذات المنفعة القليلة والقيمة السوقية المرتفعة . فكيف يمكن والحال كذلك ربط القيمة بالمنفعة . وقد ساعد على نجاح هذه المحاولة الأخيرة لنظريات المنفعة اكتشاف فكرة التحليل الحدي ، ومن ثم ربط القيمة بالمنفعة الحدية ، فهذا التحليل لا ينظر إلى المنفعة الكلية أو حتى المنفعة المتوسطة ، وإنما يركز على المنفعة الحدية أو الأخيرة ، وهي قد تكون قليلة بالمقارنة بمنفعة الوحدات السابقة على ما سنرى . وهكذا أمكن إدخال المنفعة ـ وهي علاقة شخصية ـ في تحديد القيمة دون الاصطدام بالعقبات السابقة المتمثلة في انخفاض قيمة بعض السلع ذات المنافع الظاهرة الكبيرة ، أو ارتفاع قيمة سلع أخرى لا تبدو ذات منفعة ظاهرة ، فالمنفعة علاقة شخصية ، وهي أيضاً تتوقف على الندرة .

وقد ساعد على نمو النظريات الشخصية في الربع الأخير من القرن الماضي ما حدث من تطور في الدراسات النفسية من ناحية ، وكرد فعل للمنهج التاريخي من ناحية أخرى . فالاهتمام بالدراسات النفسية قد زاد في هذه الفترة بشكل واضح . ومن أهم الدراسات النفسية التي أثرت بوجه خاص في الدراسات الاقتصادية أعمال ويبر (E. H. Weber) حيث أوضح أهمية العوامل النفسية ، وقد استخدم نفس الأفكار غوستاف فيشنر (Gustav T. Fechner) سنة ١٨٦٠ لبيان مدى تأثير الأحاسيس نتيجة لبعض المؤثرات الخارجية . وهذا هو المعروف باسم قانون ويبر أو فشنر ، والذي يقضي بأنه إذا عرض الفرد لجرعات متساوية من مؤثر خارجي فإن كثافة الإحساس المترتب عليه تتناقص باستمرار . ومن الواضح أن هذا القانون يعتبر الأساس النظري لفكرة تناقص المنفعة الحدية .

وكانت المدرسة التاريخية في ألمانيا بزعامة غوستاف شمولر (Gustav von Schmoller) قد ذهبت إلى استحالة استخلاص أي قوانين عامة للسلوك الاجتماعي ، وأن غاية الأمر هو دراسة النظم والمؤسسات الاجتماعية القائمة واستخلاص بعض القواعد الخاصة بها ، وبذلك انتهت هذه المدرسة إلى عدم جدوى الدراسات المنطقية والاستنباطية في

مجال العلوم الاجتماعية، وأنه لا مكان إلا للدراسات الإحصائية والاستقرائية واستخلاص القواعد الخاصة بكل تنظيم دون القدرة على الوصول إلى قوانين عامة.

وقد أثارت المدرسة التاريخية ومنهجها المشار إليه رد فعل قوياً للدفاع عن النظريات والقوانين الاجتماعية العامة، مما استتبع زيادة أهمية الدراسات المنطقية ومحاولة البحث عن قواعد عامة للسلوك. وقد كان أنصار المدرسة الحدية ضمن من تصدوا للمدرسة التاريخية، فقد حاولت تلك المدرسة إقامة نظريات اقتصادية عامة مبنية على بعض المقدمات حول سلوك الإنسان ودوافعه، وقد وجدت هذه المدرسة في فكرة المنفعة أساساً معقولاً لإقامة نظريات عامة للسلوك الاقتصادي.

وساعد على ذلك ازدهار مذهب المنفعة (Utilitarianism) في الفلسفة في الوقت نفسه تقريباً. فالفرد يبحث عن المنفعة أو اللذة ويحاول أن يتجنب الألم. وهكذا أوجد أصحاب المدرسة الشخصية إنساناً خاصاً هو الإنسان الاقتصادي (Homo-Economicus)، وهو إنسان رشيد يحاول تعظيم المنفعة التي يحصل عليها وتقليل الألم الذي يضطر إلى تحمله، والاقتصاد لم يعد سوى علم حساب المنفعة والألم.

ويمكن أن نميز في المدرسة الشخصية في الاقتصاد بين عدة اتجاهات: فهناك مدرسة نفسية غير رياضية، ونجدها بصفة خاصة في فيينا مع كارل منجر (Carl Menger). كما أن هناك مدرسة رياضية اعتمدت في تحليلها على استخدام بعض الأساليب الرياضية ويمثلها في انجلترا ويليام جيفونز (William Stanley Jevons)، وفي سويسرا ـ لوزان ـ ليون فالراس (Leon Walras)، وفي إيطاليا فلفريدو باريتو (Vilfredo Pareto)، وكان هذا الاتجاه الرياضي قد ظهر في فرنسا مع الاقتصادي الرياضي كورنو، وفي السويد تأثر الفكر الاقتصادي بنفس أساليب المدرسة الشخصية. ويَجمع هؤلاء جميعاً أنهم أخذوا بالتحليل الحدي، ولذا يمكن أن نطلق عليهم اسم المدرسة الحدية (Marginalism). وقد ظهر هذا التحليل في وقت متقارب في الربع الأخير من القرن الماضي (حوالي ١٨٧٠) في عدة أماكن في فيينا مع منجر، وفي انجلترا من جيفونز، وفي لوزان مع فالراس. وقد توجت كافة الجهود مع ألفرد مارشال

(Alfred Marshall) الذي يمثل خلاصة الفكر التقليدي في ثوبه القديم والحديث معاً.

مفهوم التحليل الحدي (Marginalism) :

قد يكون من المفيد أن نشير هنا إلى أن التفكير الحدي في النظرية الاقتصادية والذي دخل علم الاقتصاد في الربع الأخير من القرن التاسع عشر (حوالي ١٨٧٠)، يمثل ثورة فكرية في التفكير الاقتصادي، تقابل الثورة الرياضية التي أدخلها اسحاق نيوتن (Isaac Newton) وغوتفريد ليبنز (Gottfried Wilhelm Leibniz) في العلوم الرياضية؛ فقبل ذلك بحوالي قرنين من الزمان ظهر كتاب نيوتن في «المبادئ» [٧]. بل إن فكرة الحدية (Marginalism) لا تعدو أن تكون ترجمة اقتصادية للفكرة الرياضية «معدل التغيير» (Rate of Change)، وتعبيراً عن أهمية دراسة المتغيرات بالغة الصغر والضآلة (Infinitesimal) لفهم الحركة والتغيير. فقد رأى ليبنز وكذا نيوتن أنه ينبغي دراسة الكميات الرياضية ـ وبالتالي قوى الطبيعة وقوانين الحركة ـ من خلال التغييرات بالغة الضآلة. وقد أدى ذلك إلى ظهور التحليل الرياضي (Calculus) الذي يدرس التغييرات في الكميات الرياضية من خلال متابعة ما يحدث لها عندما يحدث تغير طفيف، والذي أدى إلى ظهور فكرة «المشتقة» (Derivative) التي تمثل «معدل التغيير» في أي علاقة رياضية. وهذه الفكرة بالضبط هي ما أخذ به التحليل الاقتصادي الحدي، والذي يبحث فيما يحدث للمتغيرات الاقتصادية عند حدوث تغيير صغير، أو ما يسمى بالتغيير الحدي.

فمعظم القرارات الاقتصادية تتخذ في شكل جرعات متتابعة، فالوحدات الاقتصادية عند اتخاذ قراراتها لا يعرض عليها ـ عادة ـ أحد أمرين : إما كل شيء وإما لا شيء على الإطلاق. فهذه أحوال نادرة حقاً. فالأمر يتعلق عادة باتخاذ قرارات صغيرة متتابعة. فإذا كان الأمر يتعلق مثلاً بنشاط إنتاجي، فإن المنتج لا يواجه عادة بقرار بالإنتاج الكامل أو بعدم الإنتاج كلية، وإنما تعرض عليه خيارات متعلقة بقرارات للإضافة بزيادة كمية الإنتاج أو استخدام عمال جدد أو حتى القيام بتوسع جديد في نشاطه. وهنا فإن سلوكه يتطلب المقارنة بين العائد من زيادة الإنتاج أو استخدام عامل

جديد أو إضافة خط إنتاجي جديد من ناحية، وبين ما يترتب على ذلك من تضحية أو تكلفة نتيجة لهذه الإضافة من ناحية أخرى. كذلك عن الاستهلاك، فإن على المستهلك أن يقارن بين زيادة الاستهلاك بوحدة جديدة وبين المنفعة المتحققة منها. وبشكل عام، فإن القرار الاقتصادي لا يقتصر على ممارسة النشاط من عدمه، بل يتناول عادة المدى الذي يذهب إليه، أي حجم الإنتاج أو الاستهلاك، وهكذا يتحدد السلوك الاقتصادي بالمقارنة بين العائد والتكلفة عند الحد (at the Margin)، ومن هذا جاءت التسمية بالتحليل الحدي.

ويمكن القول بصفة عامة بأن كفاءة الاختيار تتطلب التوقف ـ سواء في الإنتاج أو الاستهلاك ـ عندما يتساوى العائد الحدي مع التكلفة الحدية، أي عندما يصبح الفارق بينهما صفرا. فالقرارات الاقتصادية هي دائماً قرارات للاختيار بين بدائل مختلفة، وعند اتخاذ كل قرار يؤخذ في الاعتبار المقارنة بين العوائد والتكاليف الحدية. ويتحقق التوازن عند تساوي هذه الأوضاع الحدية. وهذه النتيجة تؤكد مدى التقابل بين التحليل الحدي في الاقتصاد من ناحية، وبين التحليل الرياضي من ناحية أخرى. فقد أوضح التحليل الرياضي أن الوصول إلى الأوضاع القصوى (Maxima, Minima) يتحقق عندما يكون معدل التغيير (المشتقة) صفرا، ويمكن ترجمة ذلك اقتصادياً بالإشارة إلى أن الوضع الأمثل يتحقق عندما يصبح الفارق بين العائد الحدي والتكلفة الحدية صفرا، أي عند تساوي هذين الأمرين.

يرتبط التحليل الحدي بهذا الشكل بعدد من الفروض الاقتصادية النظرية حول الاستهلاك والإنتاج. فالفرض الأساسي في الاستهلاك هو مبدأ تناقص المنفعة الحدية (Diminishing Marginal Utility)، بمعنى أن المنفعة الحدية تتناقص مع زيادة الوحدات المستخدمة. فالكوب الأول أكثر نفعاً للظمآن أو الصائم من الكوب الرابع أو الخامس، بل إنه بعد حد معين قد يصبح الكوب الأخير من الماء مؤلماً وغير مقبول. ومن ناحية الإنتاج فإن الفرض الأساسي هو مبدأ تزايد النفقات الحدية، ذلك أنه بعد حد معين تبدأ النفقات أو التكلفة في التزايد مع زيادة الإنتاج.

يمكن القول بأن المدرسة الحدية ولدت حوالي سنة ١٨٧٠ مع ثلاثة من الاقتصاديين

الذين توصلوا ـ منفردين ـ إلى صياغة جديدة للسلوك الاقتصادي استناداً إلى التحليل الحدي، وهؤلاء الاقتصاديون هم على التوالي منجر في النمسا، وجيفونز في انجلترا، وفالراس في سويسرا، وقد حررت مؤلفاتهم في نفس الوقت تقريباً. ورغم أنهم انتهوا تقريباً إلى نتائج متشابهة، إلا أن أسلوب العرض عندهم كان مختلفاً، فهو عند منجر أقرب إلى التحليل النفسي، في حين أن جيفونز وفالراس قد استندا إلى نوع من التحليل الرياضي. وهكذا ظهرت المدرسة النفسية في النمسا، فضلاً عن مدرسة رياضية في انجلترا وسويسرا، وأخيراً فقد ساهمت المدرسة السويدية من ناحية، في تأصيل النظرية التقليدية الحدية كما ساعدت، من ناحية أخرى بشكل ما، على التمهيد لأفكار كينز، على ما سيأتي [٨].

المدرسة التقليدية الجديدة أو النيوكلاسيكية (Neoclassical) :

تعرضت المدرسة التقليدية لانتقادات عديدة. وقد كان آخر الكتاب التقليديين ـ كما سبق أن أشرنا ـ هو جون ستيوارت ميل، الذي نشر كتابه في «مبادئ الاقتصاد السياسي» سنة ١٨٤٨. وقد ظل هذا الكتاب هو العمدة في تعليم الاقتصاد باعتباره خلاصة الفكر التقليدي لآدم سميث وريكاردو. ومع ذلك، فقد جاءت الانتقادات من عدة جوانب. فمن ناحية، قامت المدرسة التاريخية ـ كما رأينا ـ بانتقاد المدرسة التقليدية لاعتمادها على التجريد والاستنباط كأساس لاستخلاص القوانين الاقتصادية، وظهرت من ناحية أخرى مدرسة فينا ثم غيرها من الاتجاهات الحدية التي عابت على النظرية التقليدية إهمالها جانب المنفعة والطلب بصفة عامة، وأقامت نظرية للقيمة الشخصية التي تعتمد بصفة أساسية على المنفعة الحدية.

ونضيف إلى ذلك كله ما حدث من تغير في الأوضاع الاقتصادية مما تطلب تطويراً مقابلاً في النظرية الاقتصادية. وكان من الواجب أن يتوافر للنظرية الاقتصادية جهد خلاق لإعادة صياغة النظرية الاقتصادية وتجميع العناصر الشاردة في كل متكامل يستعيد أساسيات الاقتصاد على ما أرساها التقليديون، ويضيف إليها تجديدات المدرسة

الحدية، ويجمع بين أفكار تكلفة الإنتاج وأفكار المنفعة.

وقد قدم الأفكار الجديدة الاقتصادي الإنجليزي ألفريد مارشال الذي جمع بين أفكار التقليديين وأفكار الحديين ووفق بينها، فأمدّ الدراسات الاقتصادية بدفعة قوية، وحققت أفكاره نفوذاً بالغاً على الدراسات الاقتصادية للجيل اللاحق. ولذلك يطلق على أفكاره عادة اسم المدرسة التقليدية الحديثة أو الجديدة (النيوكلاسيكية).

ألفريد مارشال Alfred Marshall (١٨٤٢ - ١٩٢٤).

بدأ مارشال بتدريس الرياضة (الرياضيات) في جامعة كمبريدج لكي ينتهي إلى تدريس الاقتصاد، وجاهد حتى اعترفت الجامعة أخيراً بتخصص جديد للاقتصاد السياسي (١٩٠٣)، وقد بدأ مارشال تدريسه الاقتصاد في بريستول ثم أكسفورد قبل أن يعين أستاذاً لكرسي الاقتصاد في كمبريدج في ١٨٨٥، حيث ظل حتى وفاته في ١٩٢٤، وقد صدر كتابه في «مبادئ الاقتصاد» لأول مرة في ١٨٩٠، وظهرت الطبعة الثانية قبل وفاته عام ١٩٢٤، وقد ظل هذا الكتاب هو أساس تدريس الاقتصاد في الجامعات الإنجليزية والأميركية لوقت طويل.

ونلاحظ أن مارشال خرج على التسمية المعروفة للاقتصاد السياسي (Political Economy) وتحوّل إلى اسم جديد هو «علم الاقتصاد» (Economics)، تشبها بالعلوم الطبيعية كعلم الفيزياء (Physics) مثلاً، وبرغم دراسات مارشال للرياضة وتعمقه فيها، فإنه لم يغلب استخدام الرياضة في شرحه، بل كانت معالجاته الرياضية تتأخر إلى الملاحق والحواشي. ولم ير مارشال في الاقتصاد ـ رغم تكوينه الرياضي ـ مشابهة للفيزياء أو تطبيقاً لأفكار نيوتن في الميكانيكا، بل إنه كان يميل إلى النظر إلى الاقتصاد باعتباره أقرب إلى البيولوجيا ونظريات التطور الداروينية.

كان هدف مارشال من الكتابة في الاقتصاد هو إعادة صياغة الأفكار الاقتصادية التقليدية مع استخدام أدوات التحليل التي جدت، وهو نفس الهدف الذي شغل ميل.

وفيما يتعلق بمنهج الدراسة، فإن مارشال لم يشارك في الجدل القائم بين المدرسة التاريخية والمدرسة المجردة، وعلى العكس، فقد رأى ضرورة الجمع بين الاستنباط

والاستقراء، فكما لا يمكن السير على قدم واحدة، فإن الجمع بين المنهجين ضروري، ومع ذلك فإن مارشال وبرغم معرفته النادرة بالوقائع، فقد استخدم الأسلوب المجرد إلى حد بعيد، ولم يمنع ذلك من أن كتاباته تناولت الكثير من الأحداث التاريخية والمعاصرة للتدليل على صحة أفكاره.

وفيما يتعلق بأسلوب التحليل، فقد استخدم مارشال أسلوب تحليل التوازن الجزئي (Partial Equilibrium Analysis) وبذلك اختلف عن فالراس وباريتو اللذين اعتمدا على أسلوب التوازن الشامل (General Equilibrium Analysis)، فعند مارشال المتغيرات الاقتصادية متعددة ومتداخلة ولا يمكن دراسة العلاقات في تعقدها الواقعي، ولذلك لا بد من العزل بافتراض بقاء الأشياء الأخرى على حالها (Ceteris Paribus). وهو ما يعرف بأسلوب تحليل التوازن الجزئي. وبهذا الأسلوب حاول مارشال أن يعالج مشكلة المنهج في العلوم الاجتماعية على نحو مقارب للمنهج المتبع في العلوم الطبيعية. ففي العلوم الطبيعية يتمكن الباحث من دراسة الظواهر الطبيعية المعقدة عن طريق الاختبار في المعمل وعزل بعض المؤثرات وذلك بالسيطرة على التجارب العلمية بحيث يمكن بحث أثر كل متغير على الظاهرة بشكل مستقل. أما في العلوم الإنسانية فإننا نستطيع أن نصل إلى نتيجة مشابهة عن طريق أسلوب التحليل الجزئي. ويتحقق ذلك إذا استبعدنا فكرة النظر إلى جميع المتغيرات دفعة واحدة، واقتصرنا على أخذ متغير واحد في كل مرحلة، مع افتراض بقاء الأشياء الأخرى ثابتة، بحيث نركز النظر على أحد المتغيرات، ثم ننتقل إلى متغير ثان وثالث وهكذا، ولذلك فإن أسلوب التحليل الجزئي في العلوم الاجتماعية هو المقابل للعزل واستخلاص النتائج من التجارب المعملية في العلوم الطبيعية.

والآن، بعد هذا الاستعراض لخلفيات مارشال، فإننا نتناول أهم أفكاره الاقتصادية، وقد يكون من المفيد أن نبدأ بنظرية القيمة، فقد سبق أن أشرنا إلى أن التقليديين كانوا يأخذون بصفة عامة بنفقة الإنتاج كمحدد للقيمة، وذلك على خلاف بينهم. فعلى حين لم يأخذ ريكاردو إلا بنفقة العمل (نظرية قيمة العمل)، فإن آدم سميث وغيره من التقليديين قد أخذوا بنفقة الإنتاج الشاملة بما في ذلك رأس المال

أيضاً. وبالمقابل فقد رأينا أن الحديين قد أخذوا بفكرة المنفعة الحدية.

أما مارشال فقد جمع في نظريته للقيمة بين النفقة والمنفعة، فالقيمة تتحدد عنده بالعرض والطلب معاً، ويرى مارشال أنه يصعب تحديد المسئول منهما عن تحديد القيمة، كما يصعب تحديد المسئول، من بين حدي المقص، عن قطع الورقة. فالطلب والعرض يساهمان معاً ـ كحدي المقص ـ في تحديد القيمة. وقد اهتم مارشال ـ تأثراً بالحديين ـ بدراسة المنفعة، ودرس منحنى الطلب بالتفصيل، وجعل من الاستهلاك أساس النشاط الاقتصادي والغرض منه، وقد استحدث مارشال في هذا الصدد فكرة «فائض المستهلك» التي تنشأ نتيجة تناقص المنفعة الحدية من ناحية، وثبات ثمن السلعة أمام الجميع ومساواته مع المنفعة الحدية من ناحية أخرى. وكان الاقتصادي الفرنسي ديبوي (Arsene-Jules-Emile Juvenal Dupuit) قد سبق وقدم الفكرة نفسها ولكنه لم يعطها القدر نفسه من الأهمية والنضوج كما أصبح الحال مع مارشال.

ومن الأفكار الهامة التي أدخلها مارشال في التحليل الاقتصادي فكرة المرونة (Elasticity) لبيان طبيعة العلاقات بين المتغيرات. وقد استعار مارشال هذه الفكرة من علوم البيولوجيا. وتكمن أهمية هذه الفكرة في أنها تعطي تحديداً لخصائص التغير دون أن تتوقف على وحدات القياس المستخدمة، وبذلك تعتبر مقياساً مجرداً ومستقلاً عن وحدات القياس عند تحديد شكل التغير في العلاقات الاقتصادية. فمرونة الطلب مثلاً تعبر عن مدى حساسية التغير في الكمية المطلوبة نتيجة للتغير في ثمن السلعة. وهذه المرونة تعطي مقياساً لا يتأثر بما إذا كنا نقيس الكمية المطلوبة بالكيلو أو الجرام أو أي وحدة قياس أخرى، كما لا تتأثر بوحدة النقد وهل هي الجنيه أو القرش مثلاً، وقد أخذ مارشال فيما يتعلق بالفن الإنتاجي بفكرة الحلول أو الإحلال (Substitution) بين عناصر الإنتاج المختلفة، بحيث يقوم للمنظم الخيار في التأليف بين عناصر الإنتاج وفقاً لأثمان هذه العناصر وإنتاجيتها الحدية.

كذلك أدخل مارشال عنصر «الزمن» في التحليل وذلك بالتمييز بين الفترة القصيرة والفترة المتوسطة والفترة الطويلة، ورغم أن أسلوب مارشال هو بطبيعته أسلوب سكوني (إستاتيكي) لأنه يبحث عن شروط وأوضاع التوازن، إلا أنه استطاع إدخال

الزمن عن طريق التمييز بين شروط التوازن في الفترة القصيرة والتوازن في الفترة الطويلة. والزمن عند مارشال ليس هو مرور الوقت كما أنه ليس فترة زمنية محددة. بل إن الزمن عنده تصور منطقي لظروف الإنتاج. ولذلك فقد عرف الفترة بأنها مجموعة من الشروط، أو بعبارة أخرى هي الزمن الضروري لتحقق مجموعة من الشروط. وطريقته في التحليل هي ما يمكن أن نطلق عليه الآن اسم الإستاتيكية المقارنة (Comparative Statics)، فالفترة القصيرة هي الفترة التي لا تسمح للمنتج بأن يغير ظروف الإنتاج، وبالتالي فإن التغيير في العرض يأتي من التغيير في المخزون. أما الفترة الطويلة فهي التي تسمح له بالتغير في الطاقة الإنتاجية، وبالتالي فإن التغير في العرض يمكن أن يأتي من زيادة أو نقص الطاقة الإنتاجية.

كذلك استخدم مارشال فكرة تناقص المنفعة الحدية وأعطاها مزيداً من الوضوح والانضباط. وفيما يتعلق بتوزيع الدخل القومي بين الأجور - والأرباح وسعر الفائدة والريع، فإنه طبق نفس قواعده في نظرية القيمة حيث نظر إلى دخول هذه العناصر باعتبارها أثماناً لعناصر الإنتاج تتحدد أيضاً وفقاً لظروف الطلب والعرض وفي ضوء إنتاجية كل عنصر.

وفيما يتعلق بدراسة الأسواق المختلفة، فإن مارشال درس التوازن في سوق المنافسة الكاملة وفي سوق الاحتكار، وأعطى مزيداً من الانضباط للتوازن في سوق الاحتكار حيث استخدم فكرة الإيراد الصافي، ومع ذلك، فقد ظلت المنطقة الوسطى بين المنافسة الكاملة والاحتكار الكامل - والمعروفة باسم المنافسة الاحتكارية - ناقصة في تحليله، حتى استطاعت السيدة جوان روبنسون (Joan V. Robinson) والأستاذ إدوارد شامبرلين (Edward H. Chamberlin) في الثلاثينيات إعطاء تفسير لحالات المنافسة الاحتكارية [١٠].

ومن الأفكار التي قدمها مارشال أيضاً فكرة شبه الريع (Quasi Rent) الذي يحصل عليه الفرد نتيجة لظروفه الخاصة.

وأخيراً، فينبغي أن نشير إلى أن أثر مارشال كان عميقاً جداً، وكثير من الأفكار

السائدة الآن إنما تستمد من مارشال، وبوجه خاص الاعتماد على المنحنيات الهندسية لشرح العلاقات الاقتصادية. ومع ذلك، فإن اهتمام مارشال بنظرية القيمة ونظرية الاقتصاد الوحدي (Micro Economics) كانت على حساب النظرة التجميعية واقتصاديات الكميات الكلي (Macro Economics)، ولم تتقدم هذه الدراسات في العصر الحديث إلا نتيجة لانتقادات كينز، ومن خلال تلاميذ مارشال وخاصة كينز ظهر أخطر تطوير في النظرية الاقتصادية في الاقتصاد الكلي والربط بين النظرية الاقتصادية العينية والاقتصاد النقدي.

جون ماينورد كينز (John Maynard Keynes) والثورة الكينزية:

ربما لن يذكر التاريخ الاقتصادي للقرن العشرين من هو أكثر شهرة وتأثيراً في الاقتصاد من كينز، فقد كان كتابه عن «النظرية العامة للتشغيل وسعر الفائدة والنقود»[١١]، ١٩٣٦، والمشهور باسم «النظرية العامة»، حدثاً لا يقل أهمية عن ظهور «ثروة الأمم» لآم سميث (١٧٧٦)، وقد لا يقل تأثيراً عن «رأس المال» الجزء الأول (١٨٦٧) لكارل ماركس.

وإذا كانت «النظرية العامة» هي أهم أعمال كينز وأشهرها، فإنها لم تكن العمل الوحيد له، فضلاً عن أن حياته تعبر عن مدى الحيوية والثراء في شخصيته في تنوعها واستقلالها الفكري. كذلك فربما كان كينز ـ بعد ريكاردو ـ هو الاقتصادي الوحيد الذي نجح في أن يكون لنفسه ثروة مالية محترمة من التعامل في البورصة. وأخيراً فإن أفكار كينز لم تقتصر على التأثير في السياسات الاقتصادية الداخلية لمختلف الدول لفترة ما بعد الحرب، بل إن النظام النقدي الدولي الذي نعيش في ظله منذ مؤتمر بريتون وودز (Bretton Woods) في ١٩٤٤، يعتبر إلى حد بعيد ثمرة لأفكار كينز، وإن كان قد نالها العديد من التغيير والتبديل بتأثير تدخل الأميركيين وممثلهم في هذا المؤتمر في ذلك الحين هاري وايت (Harry White).

وإزاء ذلك، فقد يكون من المفيد أن نتعرض لحياة كينز وآفاقها المتنوعة قبل أن ننتقل إلى عرض أفكاره.

جون ماينورد كينز John Maynard Kenes (١٨٨٣ - ١٩٤٦)

ولد كينز في ١٨٨٣ والامبراطورية البريطانية في أزهى عصورها، من أسرة بورجوازية أقرب إلى الأرستقراطية، وفي وسط تغلب عليه بيوريتانية العصر الفكتوري. وكان والده جون نيفل كينز (John Neville Keynes) استاذاً بجامعة كمبردج درس المنطق والاقتصاد وشغل منصب مسجل الجامعة.

وفي وسط يقدس العلم والثقافة، كان من الطبيعي أن ينال كينز أفضل الفرص المتاحة للتعليم. ولم يدرس الاقتصاد في دراساته الجامعية كما يمكن أن نتوقع، بل درس الرياضة (الرياضيات)، وكتب بحثاً في «نظرية الاحتمالات» [١٢] للحصول على زمالة الجامعة (Fellowship).

وقد التقى كينز في سنوات الجامعة بعدد من العقول الفذة في مختلف المجالات في الفن والأدب والفلسفة والرياضة، وكان من أعمق من رآهم كينز في هذه المرحلة ممن كان لهم تأثير فكري كبير عليه مور (George E. Moore) الذي وضع كتاباً هاماً في الأخلاق [١٣]، والفرد وايتهيد (Alfred North Whitehead) عالم الرياضة والمنطق الذي شارك برتراند راسل في عدة مؤلفات، فضلاً عن الفنانين والأدباء أمثال ليتون ستراشي (Lytton Strachy) وليوناردو وولف شقيق الأديبة فرجينيا وولف. وقد شارك كينز في هذه السنوات في مجموعة من المثقفين كانوا يطلقون على أنفسهم اسم «الرسل» (The Apostles)، وهي تجمع عدداً ممن ورد ذكرهم آنفاً من المثقفين الراديكاليين في أفكارهم، وقد كان تجمع هؤلاء نواة الجماعة التي شكلت فيما بعد وعرفت باسم جماعة «البلومزبري» (Bloomsburry).

وبعد تخرجه من الجامعة أقنعه والده بدراسة الاقتصاد، كما أبدى ألفريد مارشال اهتماماً به ودرس معه حوالي ثمانية أسابيع. ثم تقدم لامتحان في الحكومة البريطانية في وزارة المستعمرات (مكتب الهند في سنة ١٩٠٥)، حيث نجح. وفي أثناء عمله في مكتب الهند ـ التي لم يزرها قط ـ وضع كتيباً عن العملة في الهند[١٤]، وهو ما اعتبره المؤرخ الاقتصادي جوزيف شومبيتر (Joseph Alois Schumpeter) أهم ما كتب عن

قاعدة الذهب (Gold Exchange Standard).

ولم يلبث كينز أن مل العمل في الحكومة، فعاد من جديد إلى جامعة كمبردج حيث قبل عرض ألفريد مارشال لتدريس الاقتصاد، الأمر الذي قام به اعتماداً على كتاب مارشال في الاقتصاد.

وبقيام الحرب العالمية الأولى عاد كينز إلى العمل الحكومي في وزارة الخزانة. وعند نهاية الحرب، اشترك كينز ـ كمندوب لوزارة الخزانة ـ في مفاوضات السلام في مؤتمر فرساي عام ١٩١٩. وقد وجد كينز أن سلوك الحلفاء في هذا المؤتمر تحركه نزعات الانتقام وتسوية الحسابات أكثر مما يراعي الظروف الواقعية والعملية لقدرة ألمانيا المهزومة. ولذلك لم يلبث أن انسحب كينز من هذه المفاوضات وكتب عدة مقالات في الجرائد اللندنية مهاجماً فرض العقوبات الشديدة على ألمانيا. وقد ظهرت هذه المقالات بعد ذلك في كتاب ترك أثراً بعيداً على الرأي العام وهو «النتائج الاقتصادية للسلام»[١٥]. وقد احتلت مسألة قدرة الاقتصاد الألماني على دفع التعويضات مكاناً هاماً في مناقشاته، الأمر الذي أدى إلى قيام جدل كبير حول ما عرف في ذلك الوقت بقضية التحويل (Transfer Problem)، وهي قضية اشترك فيها الاقتصادي السويدي برتيل أولين (Bertil Gothard Ohlin).

وبدأ كينز يوجه اهتماماته لدراسة النقود، فظهر له مؤلف عن الإصلاح النقدي في عام ١٩٢٣[١٦] ثم رسالة عن النقود في جزئين عام ١٩٣٠[١٧]، تضمنت بواكير أفكاره التي ظهرت فيما بعد في مؤلفه العمدة عن «النظرية العامة»[١٨]. ومع ذلك فقد ظل كينز في مؤلفه عن النقود عام ١٩٣٠ أقرب إلى التقليديين، وإن وجه النظر إلى أهمية المساواة بين الادخار والاستثمار التي ستصبح فيما بعد واحدة من أهم أدوات تحليله للتوازن العام.

ومع اهتمام كينز بالمسائل النقدية، فقد رأى أن قرار انجلترا بالعودة إلى قاعدة الذهب عام ١٩٢٥ قرار خاطئ، حيث ترتب عليه العودة إلى سعر الاسترليني بالنسبة إلى الذهب لفترة ما قبل الحرب دون مراعاة لما أصابها من اختلالات خلال هذه الفترة.

وكان رأي كينز أن هذا القرار سوف يدمر قدرة الاقتصاد الانجليزي على المنافسة في وقت كانت انجلترا تحتاج إلى تخفيض قيمة عملتها وليس إلى رفع هذه القيمة بالعودة إلى أسعار ما قبل الحرب .

وفي خلال الثلاثينيات ، والأزمة الاقتصادية مستمرة في العالم الصناعي - حيث انخفض الناتج القومي في معظم الدول بمعدلات تصل إلى الثلث ، وزادت البطالة إلى ما يقرب من ربع القوة العاملة - ظلت النظرية الاقتصادية المعتمدة عاجزة عن أن تجد تفسيراً مقنعاً لهذه الأزمة أو مخرجاً منها ، فوفقاً لهذه النظرية ، فإنه برغم إمكان حدوث اختلالات جزئية هنا وهناك وبشكل مؤقت ، فإن القوى الاقتصادية للسوق كفيلة بإعادة التوازن العام للاقتصاد . فالأزمة الاقتصادية العامة المستمرة أمر غير مقبول في النظرية الاقتصادية ، وفي مواجهة هذه النظرية الاقتصادية المستقرة ، فقد كان الواقع الاقتصادي تحدياً وتكذيباً لها .

وهكذا ، فقد قامت الحاجة إلى تفسير جديد يسمح ببيان أن الاختلال الاقتصادي أمر ممكن ، ويساعد على إعطاء وسائل لعلاج الاختلال ، وهذا بالضبط ما فعله كينز في مؤلفه «النظرية العامة» ، حيث قدم تفسيراً للتوازن والاختلال ، وبيّن أن التوازن يمكن أن يستقرّ عند مستويات متعددة من التشغيل ، وأنه قد يستقرّ دون التشغيل الكامل . وهكذا فإن استمرار البطالة أمر ممكن ومقبول في ظل النظرية الاقتصادية .

ولم يكتف كينز بإعطاء تفسير للأزمة الاقتصادية للبطالة المستمرة ، بل إنه أعطى أيضاً وصفاً للسياسة الاقتصادية لمواجهة هذه الحالة والقضاء على البطالة عن طريق تدخل الدولة . ومن هنا ، فقد قدم كينز أهم وأخطر تبرير لتدخل الدولة في الحياة الاقتصادية معارضاً بذلك أنصار النظرية التقليدية الذين كانوا يدافعون دائماً عن الحرية الاقتصادية وعدم تدخل الدولة . ومن هذه الزاوية فإن كينز يمكن أن ينظر إليه باعتباره معارضاً للنظام الرأسمالي ونظريات عدم التدخل ، ولكنه من ناحية أخرى يعتبر المدافع الحقيقي عن هذا النظام بإعطائه وسائل مقاومة الأزمة وتجاوزها ، وبالتالي فقد أعطى كينز الرأسمالية دفعة جديدة مكنتها من مجاوزة مشاكلها وأزماتها .

وبهذا الشكل، يمكن أن نفهم وضع كينز الملتبس، فقد وجه أخطر نقد إلى النظام الرأسمالي ببيان عدم قدرته على تحقيق التشغيل الكامل من ناحية، ولكنه من ناحية أخرى كان المنقذ لهذا النظام بإعطائه أساليب العلاج ومجاوزة الأزمة. فمن خلال نقده للنظام الرأسمالي، استطاع كينز والنصائح المستمدة من أفكاره، أن ينقذ هذا النظام ويعطيه دفعة إلى الأمام ومزيداً من الحيوية والقوة، وكان كينز نفسه ـ مع كل اعتراضاته وانتقاداته للأوضاع القائمة ـ ممثلاً للقوى المحافظة التي تقدس الحرية والفردية، لكن مع الاعتراف بدور هام ورئيسي للدولة في النشاط الاقتصادي.

وبظهور كتاب «النظرية العامة» ـ وبرغم صعوبة الكتاب وعدم تنظيمه ـ فقد أصبح يمثل الفكر المعتمد لمعظم الدول الصناعية لما بعد الحرب، واكتسب كينز اعترافاً دولياً وأهمية كبرى. وقد وجدت سياسة الرئيس الأميركي فرانكلين روزفلت (F. D. Roosevelt) تأصيلاً نظرياً في أفكار كينز. ولم تلبث الحكومات بعد الحرب أن اتبعت سياسات متفقة مع آرائه، وذلك حتى نهاية السبعينات من هذا القرن حين بدأ ظهور الأفكار المعارضة له وإن كانت لم تخرج عن الإطار العام للتفكير الذي وضعه كينز.

وقبل نهاية الحرب العالمية الثانية ومع بدء الحلفاء الإعداد لعالم ما بعد الحرب، وخصوصاً العمل على وضع نظام للاقتصاد العالمي، أدى كينز دوراً رئيسا في الإعداد لمؤتمر بريتون وودز عام ١٩٤٤. وكان إنشاء صندوق النقد الدولي توفيقاً بين آراء كينز من ناحية، والأميركي وايت من ناحية أخرى، حول شكل النظام النقدي الدولي لما بعد الحرب. وفي عام ١٩٤٦ توفي كينز تاركاً تراثاً فكرياً هائلاً ومجالاً للجدل حول السياسات الاقتصادية لم يغلق حتى الآن.

النظرية الكينزية:

عندما نتحدث عن النظرية الكينزية، فإننا لا نستعرض أفكار كينز كافة. فقد سبق أن رأينا مدى التنوع والثراء في حياته الفكرية. ولذلك فإن الحديث عن النظرية ينصب في الواقع على الأفكار التي عرضها في كتابه «النظرية العامة». وكما سبق أن أشرنا فإن أسلوب وطريقة عرض كينز لأفكاره في «النظرية العامة» شابهما الكثير من الاضطراب

وعدم التنظيم. وبالمقابل، فإنه بالنظر إلى ما حققته هذه الأفكار من نجاح وشيوع، فقد استقرت في الأدب الاقتصادي أساليب عديدة أكثر سهولة ويسراً لعرض هذه الأفكار، ويمكن أن نشير بوجه خاص إلى اثنين من الاقتصاديين ساعدا على شرح وتقديم أفكار كينز: الأول هو ألفين هانسن (Alvin H. Hansen) الذي كان له فضل تبسيط وشرح نموذج كينز على نحو استقر في معظم كتب مبادئ الاقتصاد [١٩]، والثاني هو جون هكس (John Richard Hicks) الذي استطاع في مقال ـ أصبح كلاسيكياً ـ عرض فيه «النظرية العامة» [٢٠]، أن يبين الفروض الأساسية وراء النموذج الكينزي والخلاف بينه وبين التقليديين.

وقبل أن نتناول النموذج الكينزي قد يكون من المفيد أن نشير منذ البداية إلى بعض الخصائص العامة لهذا النموذج.

أهم خصائص التحليل الكينزي:

لعل أول هذه الخصائص هي أن تحليل كينز هو تحليل للفترة القصيرة. فقد افترض كينز ثبات السكان وثبات حجم رأس المال والفن الإنتاجي، واقتصر على النظر إلى المتغيرات التي تحدث في إطار هذه الفترة القصيرة. ومن العبارات الشهيرة لكينز التي وردت في أحد مؤلفاته الأخرى «على المدى الطويل سنكون جميعاً أمواتاً». وقد يبدو ذلك غريباً على نظرية تتناول الاستثمار كأحد المتغيرات الأساسية، وقد انحصرت نظرة كينز إلى الاستثمار في اعتباره جزءاً من الإنفاق والطلب الكلي، مع إهماله دور الاستثمار كإضافة إلى الطاقة الإنتاجية، وبالتالي عنصراً مغيراً لحجم رأس المال ومستوى التقدم الفني، فهذا أثر يظهر في المدة الطويلة التي تجاهلها كينز. ومن هنا فإننا سنرى أن معالجة كينز للاستثمار اقتصرت على اعتباره أحد روافد الطلب والإنفاق وانعكست فيما أسماه بمضاعف الاستثمار (Multiplier)، في حين أن عدداً من أتباعه أدخلوا تأثيراً آخر للاستثمار ـ المعجل (Accelerator) ـ باعتباره إضافة إلى الطاقة الإنتاجية، وبالتالي زيادة في القدرة الإنتاجية في مرحلة تالية ـ هارود (Roy Forbes Harrod) ودومار (Evsey David Domar) [٢١].

وقد ترتب على الأخذ بالفترة القصيرة كإطار للتحليل أن ربط كينز بين المتغيرات في الدخل القومي من ناحية والعمالة من ناحية أخرى، فإذا كان هناك ثبات في السكان

وفي الفن الانتاجي وفي حجم رأس المال ، فإن الزيادة والنقص في الدخل القومي إنما تنشأ من الزيادة والنقص في العمالة أو التشغيل . ولذلك فإن «النظرية العامة» لكينز وهي تبحث في محددات العمالة أو التشغيل ، تبحث في الوقت نفسه في محددات الدخل القومي . وقد أدت إلى ظهور ما عرف باسم الحسابات القومية (National Accounts) .

وتشتق الخصيصة الثانية مما سبق . فتحليل كينز هو تحليل كلي ؛ فهو يتعامل مع كميات كلية أو إجمالية (Aggregates) ، ولا يناقش السلوك الفردي أو الجزئي . فهو يتعامل مع الاستهلاك الكلي أو الاستثمار الكلي ، وليس مع سلوك المستهلك الفرد أو المنتج الفرد . وقد أدى هذا التحليل إلى ظهور ازدواج في النظرية الاقتصادية بين ما سمي بالتحليل الوحدي (Micro Economics) والتحليل الكلي أو الجمعي (Macro Economics) ؛ الأول يتناول سلوك المستهلك أو المنتج وتحديد الأثمان النسبية في مختلف الأسواق على النحو الذي استقر مع مارشال ، أما الجزء الثاني وهو التحليل الكلي أو الجمعي فإنه يدرس الكميات الكلية أو الإجمالية في الاقتصاد مثل الدخل القومي ، والاستهلاك القومي والاستثمار القومي ، والمستوى العام للأسعار ، ويعتبر تحليل كينز الأساس في ظهور ما يسمى بالتحليل الكلي (Macro Analysis) وما ارتبط به من ظهور الإحصاءات الاقتصادية العامة وحسابات الدخل القومي على ما رأينا ، وإذا كان كينز ـ على ما سنرى ـ قد خرج على الفكر التقليدي في التحليل الكلي ، فإنه لم يضف شيئاً ، إلى التحليل الوحدي الذي ما زال يحمل بصمات الفكر النيوكلاسيكي لمرشال وأتباعه .

أما الخصيصة الثالثة ، فهي أن تحليل كينز تحليل نقدي (Monetary) منذ البداية ، فقد جرت العادة بين التقليديين على النظر إلى النقود باعتبارها ستاراً يخفي العلاقات الاقتصادية العينية ، أي الاقتصاد الحقيقي (Real Economy) ، واعتبار أن إدخال النقود في التحليل الاقتصادي لا يغير من الأمر شيئاً سوى تحديد المستوى العام للأسعار . فالنقود محايدة لا تؤثر في العلاقات الاقتصادية العينية ، ويقتصر دورها على تحديد هذا المستوى العام للأسعار أو قيمة النقود ذاتها . وتأثير النقود يأتي من تغيير كمية النقود المتداولة ؛ فإذا زادت كمية النقود ارتفع المستوى العام للأسعار أي انخفضت قيمة

النقود ذاتها، والعكس بالعكس. وهذا ما عرف باسم نظرية كمية النقود (Quantity Theory of Money). أما عند كينز فإن النقود ليست مجرد ستار بل إن لها دوراً مؤثراً في الاقتصاد ولا يمكن فصل الاقتصاد العيني عن الاقتصاد النقدي، ولا يمكن مناقشة القضايا الاقتصادية أصلاً بافتراض عدم وجود النقود. ويرتبط ذلك بأمر هام كان التقليديون يفترضونه ـ ضمناً ـ وهو أن الرشادة الاقتصادية تقتضي أن يكون سلوك الأفراد محكوماً باعتبارات حقيقية غير نقدية ـ تكلفة أو منفعة ـ وبالتالي افتراض اختفاء «الخداع النقدي» (Monetary Illusion). والمقصود بذلك هو أن الوحدات الاقتصادية من مستهلكين أو منتجين لا ينخدعون بالمظاهر النقدية، بل إنهم على العكس ينفذون إلى جوهر الأشياء. فالعامل لا يتأثر إذا زاد دخله النقدي في نفس الوقت الذي تزيد فيه الأسعار بنفس المعدل، إذ أن دخله الحقيقي لم يتغير. ولكن كينز يؤكد أن الأفراد ليسوا دائماً بهذا القدر من الرشادة، ومن الممكن أن يقعوا في الوهم أو الخداع النقدي. فالعمال على سبيل المثال يرفضون انخفاض أجورهم النقدية تحت أي ظرف من الظروف، ولو ارتبط ذلك بانخفاض الأسعار، وعلى العكس، فإنه من الممكن أن يقبل العمال ثبات الأجور النقدية برغم الارتفاع العام في الأسعار، وبالتالي انخفاض دخولهم الحقيقية. وهذا هو ما يرجع إلى الخداع أو الوهم النقدي. فحيثما استمرت الأجور الاسمية دون تخفيض، فإنهم يقبلون الأوضاع ولو ارتفعت الأسعار.

وهكذا فإن الأجور النقدية عند كينز لا تعرف المرونة والقدرة على التغيير، بل إنها تصبح جامدة أو على الأقل لا تقبل الانخفاض بعد حد معين (Downward Sticky). ويفسر ذلك باعتبارات متعددة بعضها نفسي وبعضها راجع إلى أوضاع تنظيمية أو تشريعية مثل الاتفاقات الجماعية أو مواقف النقابات.

ويثير جمود أو مرونة الأسعار والأجور نتائج هامة حول أسلوب تحقيق التوازن، فإذا كان الأصل هو تساوي الطلب مع العرض، فإنه في حالة قابلية الأسعار للتغير فإن هذه المساواة تتحقق عن طريق تغيرات الأسعار، أما في حالة جمود الأسعار، فإن المساواة بين الطلب والعرض تتحقق عن طريق التغير في الكميات وظهور مخزون غير

قابل للبيع أو استنفاد مخزون الفترات السابقة. في الأسلوب الأول يتحقق التوازن عن طريق تغير الأسعار، وفي الأسلوب الثاني عن طريق تغير الكميات المبيعة، وقد أطلق هكس على هذا الأسلوب الأول التحليل المرن (Flexprice Method) وعلى الثاني التحليل الجامد (Fixprice Method) وبتطبيق هذا المنطق على سوق العمالة، فإننا نجد أن التعادل بين طلب وعرض العمل يتحقق في ظل أسلوب تغيرات الأسعار (الأجور) عن طريق تغيرات الأجور، وفي ظل أسلوب جمود الأسعار (الأجور) عن طريق زيادة أو نقص العمالة (البطالة). والموقف الأول هو موقف التقليديين بصفة عامة، والثاني هو موقف كينز إلى حد بعيد. فعند التقليديين يؤدي الوجود الفائض في عرض العمل (بطالة) إلى انخفاض الأجور، وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة الطلب على العمل من جانب المنظمين لزيادة فرص الربح والاستفادة من العمالة الرخيصة. أما عند كينز، فإن وجود فائض في عرض العمل لن يزيد الطلب على العمالة نظراً لجمود الأجور، وبذلك لا يمكن زيادة العمالة إلا إذا توافرت أسباب أخرى ترتبط بزيادة الطلب الكلي، ومع ذلك، يظل جمود الأجور النقدية عند كينز مجرد عنصر في تفسير البطالة، والأمر يتوقف في النهاية على نظرته الشاملة لكفاية أو عدم كفاية الطلب الإجمالي. وقد دعاه ذلك إلى انتقاد قانون ساي (Say's Law) الذي كان الأساس النظري عند التقليديين للتوازن العام في الاقتصاد.

قانون ساي (Say's Law)، والطلب الفعلي أو الفعال:

تستند النظرية التقليدية - السائدة خلال القرن التاسع عشر حتى الثلاثينات من القرن العشرين - في توازن الاقتصاد الكلي أو التجميعي إلى افتراض صحة قانون ساي، المعروف باسم قانون المنافذ.

ويقضي قانون ساي بأن «العرض الإجمالي يخلق الطلب الإجمالي المقابل له والمساوي له في القيمة» (Supply Creates Its Own Demand). فالعرض الإجمالي للسلع ينشأ من الإنتاج، والإنتاج يؤدى إلى توزيع دخول على عناصر الإنتاج (رأس

المال والعمل) تعادل بالضبط قيمة الإنتاج . ومن ناحية ثانية، فإن هذه الدخول النقدية لن تلبث أن تتحول إلى طلب على السلع . فالنقود ليس لها سوى وظيفة واحدة هي أنها وسيط في التبادل (بالإضافة طبعاً إلى وظيفة مقياس القيم) . وهكذا يظهر طلب إجمالي مساو للدخول النقدية الموزعة والتي تتعادل مع حجم الإنتاج . وعلى ذلك نجد لدينا الحلقة التالية المترتبة على الإنتاج :

الإنتاج ـ العرض الإجمالي للسلع ـ دخول نقدية ـ طلب إجمالي على السلع .

وبذلك يؤكد قانون ساي المساواة بين العرض الإجمالي والطلب الإجمالي، وبالتالي لا يمكن أن يعرف الاقتصاد أزمة إفراط في الإنتاج بأن يكون العرض الإجمالي للسلع أكبر من الطلب الإجمالي عليها، وهذا التوازن الإجمالي بين مجموع عرض السلع وبين مجموع الطلب عليها لا يحول بطبيعة الأحوال دون إمكان حدوث اختلالات جزئية بين عرض وطلب سلعة معينة، ولكن في هذه الحالة ـ ونظراً للمساواة الدائمة بين العرض الكلي والطلب الكلي ـ فإن وجود اختلال في سوق سلعة معينة لا بد أن يقابله اختلال آخر في سوق أو أسواق أخرى بنفس القدر ولكن في الاتجاه العكسي، فحدوث فائض في عرض سلعة معينة يؤدي إلى قيام عجز مقابل في عرض سلعة أو سلع أخرى، وبحيث يكون الفائض الإجمالي (العجز) منعدماً دائماً في مجموع أسواق السلع والخدمات . وتؤدي المنافسة والرغبة في الحصول على أقصى الأرباح إلى إزالة الاختلالات . فالسوق التي تعرف فائضاً في العرض، يقل فيها البيع، وبالتالي تنخفض معدلات الربح . وبالعكس، فإن السوق التي تعرف عجزاً في المعروض ترتفع فيه الأسعار ، وبالتالي تزيد معدلات الربح فيها . وتؤدي الاختلافات في معدلات الأرباح إلى إعادة توزيع الموارد بين القطاعات المختلفة، وهكذا تنتقل عناصر الإنتاج من السوق التي تعرف فائضاً إلى السوق التي تعاني من عجز . وبذلك تؤدي تغيرات الأسعار النسبية واختلاف معدلات الأرباح إلى إعادة توزيع الموارد بين الاستخدامات المختلفة حتى يتحقق التوازن في جميع الأسواق، ولكن هذه الاختلالات الجزئية لا شأن لها بالتوازن العام، الذي تتحقق فيه المساواة الدائمة بين العرض الإجمالي والطلب الإجمالي .

ولا يكتفي التقليديون بالقول بأن العرض الإجمالي يتساوى دائماً مع الطلب الإجمالي، بل إنهم يرون فوق ذلك أن هذا التوازن يتحقق عادة عند مستوى التشغيل (الكامن) الشامل. فيضيف التقليديون إلى ما تقدم أنه مع وجود باعث الربح وفرص الكسب، فإن الاقتصاد يتجه دائماً إلى التوازن عند مستوى التشغيل الشامل، وبالتالي القضاء على البطالة، فإذا كانت هناك عناصر إنتاج عاطلة، كان معنى ذلك أن هناك فرصاً للربح غير مستغلة، ولا خوف من عدم وجود أسواق لأن استخدامها في الإنتاج سوف يخلق الطلب المقابل لها (قانون الأسواق). وعلى ذلك يتجه الاقتصاد دائماً إلى التوازن عند مستوى التشغيل الشامل. ولكن موقف التقليديين من هذا التوازن لا يمنع من اعترافهم بإمكان حدوث بطالة لفترات مؤقتة أو لظروف خاصة، فالانتقال من فرع إلى آخر من فروع الإنتاج لا يتم فورياً، بل لا بد من فترة لإعادة التدريب وترتيب الأوضاع. كذلك، فقد تكون هناك ظروف استثنائية تمنع من تحقيق هذا التوازن، مثل جمود الأسعار أو وجود عقبات قانونية أو فعلية تحول دون استخدام بعض عناصر الإنتاج المعطلة، ولكن هذه العقبات تمثل اختلالاً في أوضاع السوق ينبغي إزالتها، وإذا تركت الأمور لقوي السوق فإنها قادرة على تحقيق التوازن العام في نهاية الأمر.

وهكذا، فإن نموذج الفكر التقليدي هو نموذج للتوازن المستقر عند مستوى التشغيل الشامل الذي يستبعد البطالة الإجبارية أصلاً. وقيام البطالة ـ عند التقليديين ـ يرجع إما إلى أوضاع مؤقتة لن تلبث أن تزول، وإما إلى قيود مفروضة على السوق وإزالتها كفيلة بإعادة التوازن. وقد ترتب على ذلك أمران:

الأول، أن نصيحة التقليديين في أحوال وجود البطالة هي عدم التدخل في الأسواق والعمل على إزالة كافة القيود عليها حتى تتمكن قوى السوق التلقائية من القضاء على البطالة. وأما النتيجة الثانية، فهي تضاؤل أهمية دراسة التحليل الاقتصادي الكلي (Macro) والسياسات الاقتصادية المرتبطة بها، فكل ما هو مطلوب هو الامتناع عن التدخل وإزالة القيود المفروضة على السوق. وسوف نرى أن هذه الأمور قد اختلفت تماماً مع كينز.

وعلى عكس ذلك تماماً جاء نموذج كينز. فكينز لا يعتقد بصحة قانون ساي. فليس

من الصحيح أن العرض يخلق الطلب، بل إن العكس تماماً هو الصحيح. فعند كينز «الطلب يخلق العرض». فالمنتجون ينتجون تلك الكمية التي يعرفون أن هناك أسواقاً لها، ومن ثم فإن وجود طلب في السوق هو الذي يؤدي إلى إنتاج السلع والخدمات اللازمة لإشباع هذا الطلب. فنقطة البداية عند كينز هي الطلب الإجمالي وليس العرض الإجمالي، ويستند هذا التحليل إلى النظر إلى ظروف الإنتاج الفعلية. فالمنتج يبدأ بالتفكير في الإنتاج إذا توقع أن هناك طلباً على سلعته.

وهكذا، فإن نقطة البداية هي توقعات الطلب الإجمالي الذي يؤدي إلى ظهور الإنتاج المقابل له. ولا يرجع ذلك فقط إلى النظر إلى ظروف الإنتاج الحديث من أجل السوق، بل إنه ينطوي أيضاً على نظرة مغايرة لدور النقود. فليس صحيحاً أن النقود هي مجرد وسيط في التبادل، وأن كل دخل نقدي لا بد أن يتحول إلى طلب على السلع والخدمات، بل إن للنقود وظيفة أخرى هي أنها مخزن القيم. فالنقود قد تطلب لذاتها، وبذلك لا تتحول بالضرورة إلى طلب السلع والخدمات. فليس من الضروري أن يؤدي العرض إلى زيادة في الطلب بنفس المقدار، إذ قد يتسرب جزء من الدخول النقدية الموزعة بعيداً عن الطلب (الاكتناز Hoarding)، كما أنه من المتصور أن يزيد الطلب على العرض بإنفاق كميات مكتنزة في فترات سابقة، أو حتى نتيجة لزيادة عرض النقود من السلطات النقدية، وهكذا ينهار الأساس النظري للتطابق الدائم بين العرض الإجمالي والطلب الإجمالي، ويظهر للنقود دور مؤثر في النشاط الاقتصادي. ولذلك فقد أضاف كينز إلى الطلب على النقود باعث الاحتفاظ بالنقود لذاتها (تفضيل السيولة)، فالنقود قد تطلب لذاتها (باعتبارها مخزناً للقيم)، وبالتالي لم يعد الطلب على النقود طلباً مشتقاً من الطلب على السلع (باعتبارها مجرد وسيط للتبادل). وهكذا نجد أن كينز قد أدمج التحليل النقدي في دراسته منذ البداية.

بل إن نظرية كينز كانت مقدمة لإدماج نظرية الأصول المالية في النظرية الاقتصادية. فالطلب على النقود ـ تفضيل السيولة ـ يقتضي المقارنة بين مزايا الاحتفاظ بالنقود سائلة وبين العائد الذي تحققه الأصول المالية ـ وبخاصة السندات ـ وسوف تتطور هذه النظرة إلى النقود فيما بعد ـ وخاصة مع جارلي وشو (John Gurely & Edward Shaw)[٢٢]

ـ لإدخال الأصول المالية (Financial Assets) في التحليل الاقتصادي، بحيث ينظر إلى النقود باعتبارها نوعاً من الأصول المالية (أي المطالبات المالية Financial Claims) التي تتمتع بالقبول العام. فالمطالبات المالية ميدان واسع، يقع في طرف منه المديونيات الشخصية ـ التي لا تتمتع بأي شكل من أشكال التداول ـ وفي طرف آخر النقود التي تتمتع بإمكانية كاملة للتداول. وفيما بين هذين الطرفين يوجد العديد من الأصول والمطالبات المالية التي تتمتع بدرجات متفاوتة من إمكانية كاملة للتداول، مثل الأوراق التجارية وغيرها.

وأيا ما كان الأمر، فقد رأى كينز أن العبرة في تحديد مستوى التشغيل هي بالطلب الفعلي أو الفعال (Effective Demand). ولبيان ذلك، فقد ميز كينز بين ما أسماه بالعرض الإجمالي (أو دالة العرض الإجمالي)، وهو يمثل العلاقة بين كل مستوى من مستويات التشغيل (ومن ثم الدخل القومي)، وبين الحد الأدنى من إيرادات البيع المتوقعة التي تكفي المنتجين لتشغيل هذا الحجم من العمالة. أما دالة الطلب الإجمالي فيقصد بها العلاقة بين كل مستوى من مستويات التشغيل (ومن ثم الدخل القومي) وبين الحصيلة التي يتوقع المنتجون الحصول عليها من بيع القدر المقابل من الناتج القومي لهذا المستوى من التشغيل. أما الطلب الفعلي أو الفعال فهو نقطة التقاء هذين الأمرين، أي الوضع الذي يتوقع المنتجون الحصول عليه من الإيرادات والتي تكفي في الوقت نفسه لتغطية تكاليف الإنتاج، وعند هذا المستوى من الطلب الفعال يتحدد مستوى التشغيل الشامل ويتحقق التوازن في الاقتصاد العام. والجديد عند كينز هو أن هذا المستوى يمكن أن يستقر دون مستوى التشغيل الشامل، أي مع وجود قدر من البطالة.

وهكذا يتضح أن تحليل كينز يعترف بأن البطالة ليست أمراً استثنائياً ومؤقتاً، بل يمكن أن تمثل حالة طبيعية للاقتصاد، وذلك إذا كانت ظروف الطلب الفعلي أو الفعال غير كافية لتشغيل كافة الموارد. ومن هنا أهمية تحليل مكونات هذا الطلب الفعلي أو الفعال؛ وهي عند كينز الطلب على الاستهلاك والطلب على الاستثمار. فإذا كان الاستهلاك والاستثمار غير كافيين، فإن الاقتصاد يجد توازنه دون التشغيل الشامل أي مع وجود بطالة.

السياسة النقدية والسياسة المالية عند كينز :

على الرغم من أن كينز كان من أهم الاقتصاديين الذين أعادوا الاهتمام بالنقود ودمجوها في النظرية الاقتصادية ، فإنه كثيراً ما يعاب عليه أنه كان أقل اهتماماً بالسياسة النقدية ، وأنه ركز الاهتمام على السياسات المالية . والحقيقة أنه ينبغي التمييز ـ لدى كينز ـ بين أهمية النقود والتحليل النقدي من ناحية ، وبين السياسة الاقتصادية المناسبة سواء أكانت سياسة نقدية أو سياسة مالية من ناحية أخرى . فمن ناحية أهمية النقود في الاقتصاد ، فإن الفضل يرجع إلى كينز في ضرورة إدماج النقود في النظرية الاقتصادية منذ البداية ، فهو يرفض فكرة تقسيم التحليل الاقتصادي إلى تحليل عيني ثم إلى تحليل نقدي ، ويرفض بالتالي المقولة التي ترى أن النقود محايدة ولا تأثير لها . فالنقود عند كينز ليست مجرد وسيط في التبادل ، بل إن هناك طلباً على النقود لذاتها (مخزن للقيم) ، وبالتالي فإن الطلب على النقود ليس مشتقاً من الطلب على السلع ، وإنما هناك طلب مستقل لها أيضاً . كذلك أوضح كينز أنه من غير الصحيح أن الأفراد ينفذون دائماً إلى حقائق الاقتصاد العينية ، فالحقيقة أنهم كثيراً ما يكونون أسرى الوهم أو الخداع النقدي . وعلى حين أن الأجور النقدية تعرف الكثير من الجمود ، فإن الأجور الحقيقية يمكن أن تتغير في اتجاه أو آخر . وفي كل هذا أثرى كينز التحليل الاقتصادي بإدماج النقود فيه ، كما أثرى التحليل النقدي بالعديد من نظراته الثاقبة .

ولكن إذا انتقلنا إلى السياسة الاقتصادية التي ينصح بها كينز لمعالجة الاختلالات ، وبخاصة محاربة التضخم ، فإنه كان قليل الثقة في فاعلية السياسة النقدية (تغيرات أسعار الفائدة) ، وكان يرى أن السياسة المالية (الإنفاق العام) أكثر تأثيراً في محاربة البطالة . فإذا كان الاختلال العام في الاقتصاد يرجع في زمنه إلى نقص الطلب الفعلي أو الفعال ، فإن محاربة البطالة تقتضي زيادة هذا الطلب وبخاصة الاستثمار . وكان يرى أن فرص تشجيع الاستثمار الخاص عن طريق تخفيض أسعار الفائدة إما عديمة الجدوى وإما قليلة الفعالية ، وربما يرجع السبب في ذلك إلى أن أسعار الفائدة في ذلك الوقت ـ الثلاثينيات ـ كانت بالغة الانخفاض بحيث إن أي تخفيض لم يكن مشجعاً على الاستثمار مع غلبة موجة التشاؤم لدى المنظمين لمستقبل الاقتصاد ، فكل تخفيض

في أسعار الفائدة أو زيادة في كمية النقود لم تؤد إلى تشجيع الاستثمار وإنما إلى زيادة الاحتفاظ بالنقود (الاكتناز)، الأمر الذي عرف في ذلك الوقت بمصيدة السيولة (Liquidity Trap). ورأى كينز بالمقابل أن السياسة المالية بزيادة الإنفاق الحكومي والقيام باستثمارات عامة عن طريق عجز الموازنة هو الطريق الأكثر فاعلية لزيادة الإنفاق وتحريك الطلب الفعال. وقد ساعدت هذه السياسة بالفعل على الخروج من الأزمة العالمية في الثلاثينيات. فأخذ بها هتلر ـ ربما بشكل غير واع ـ عندما أسرف في الإنفاق العام على التسليح وعلى البنية الأساسية (الطرق) مما ساعد في القضاء على البطالة في ألمانيا قبل غيرها من الدول الاوروبية. وقد أخذ روزفلت بسياسة مماثلة فيما يتعلق بالمشروعات العامة فيما عرف بالسياسة الجديدة أو العهد الجديد (New Deal)، وكان لهذه السياسة المالية أثر واضح في القضاء على البطالة في ذلك الوقت.

كينز والنظرية التقليدية:

إذا كانت نظرية كينز تمثل أخطر معارضة للنظرية التقليدية، فإنها من ناحية أخرى تمثل حالة خاصة أكثر مما تعبر عن الحالة العامة، وذلك بعكس ادعاء كينز بأنه يقدم «النظرية العامة». فتقتصر نظرية كينز على تحليل الفترة القصيرة، بعكس النظرية التقليدية التي تهتم في الأساس بالمدة الطويلة وأسباب التقدم والنمو. ومع ذلك فقد يكون من المفيد هنا أن نشير إلى أن عدداً من أتباع كينز وتلاميذه قد استخدموا النموذج الكينزي مع تطويره للأخذ في الاعتبار احتياجات المدة الطويلة. وقد ظهر ذلك بوجه خاص في نماذج النمو (Growth Models) وخاصة مع هارود ودومار فضلاً عن كتابات تلميذته جون روبنسون (Joan Robinson) عن رأس المال، وكذلك نيكولاس كالدور (Nicholas Kaldor).

وإذا كانت القطيعة الأساسية بين كينز والتقليديين تستند إلى مدى صحة قانون ساي، فلا شك أن الاعتراض الكينزي يظل صحيحاً في حدود. فإذا بلغ الاقتصاد مرحلة التشغيل الشامل (الكامل)، فإن زيادة الطلب لا تؤدي إلى زيادة الدخل القومي بل تظهر فقط في شكل زيادة في الأسعار. وهنا تكاد تتطابق أفكار كينز مع التقليديين، فبعد الوصول إلى مرحلة التشغيل الشامل، فإن زيادة الإنفاق، ومن ثم كمية النقود،

لن تؤدي إلا إلى زيادة الأسعار، ونعود من جديد إلى نظرية كمية النقود. أما دون التشغيل الشامل ومع وجود بطالة، فإن زيادة الإنفاق ـ وما يترتب عليها من زيادة في كمية النقود ـ قد تؤدي إلى زيادة في الدخل القومي وليس فقط في مستوى الأسعار، وإن كانت الحقيقة أنها تؤثر في الأمرين معاً، بمعنى أن زيادة الإنفاق في هذه الحالة، وهي تؤدي إلى زيادة الدخل القومي، فقد يصاحبها نوع من ارتفاع الأسعار ولكن ليس بنفس النسبة كما تذهب نظرية كمية النقود.

ويمكن القول من ناحية أخرى بأن الخلاف بين كينز والتقليديين إنما يكمن في مدى اعتبار الادخار أو الاستثمار هو العامل الحاسم في التوازن (وفي النمو بصفة عامة). فالتقليديون اعتبروا أن الادخار هو الأكثر أهمية وأن دور الاستثمار هو دور سلبي إلى حد بعيد. وعلى العكس فإن كينز كان يرى أن الاستثمار هو العامل الأكثر أهمية وأن الادخار ليس له إلا دور سلبي. والخلاف حول قانون ساي لا يعدو في الواقع أن يكون خلافاً حول هذه النقطة بالذات. وهذا الخلاف إنما يعكس اختلاف الظروف التي قيلت فيها النظريتان؛ النظرية التقليدية في ظروف أقرب إلى ظروف الدول النامية، ونظرية كينز في ظروف الدول المتقدمة.

فالتقليديون ـ وقد كتبوا في ظروف بناء الاقتصاديات الصناعية وبداية الرأسمالية ـ قد واجهوا ظروفاً كانت الحاجة فيها إلى الاستثمارات كبيرة وكانت فرص الربح وافرة. وبذلك فقد كان القيد الحقيقي على القيام بهذه الاستثمارات هو مدى توافر مصادر التمويل. ومن هنا ظهرت اهمية الادخار. فمتى توافرت المدخرات، فإن الطلب على الاستثمار سيكون متوافراً دائماً. ولذلك نستطيع أن نفهم كيف أن قانون ساي قد اتفق مع هذه الظروف. فقد سبق أن رأينا أن مساواة عرض وطلب مجموع السلع يتبلور في النهاية في المساواة بين الادخار والاستثمار. وإذا كان الادخار هو الجزء من الدخل الذي لا يظهر في السوق ويتسرب بعيداً عن الإنفاق، فإنه لا خطر من نقص الطلب حيث إن هناك دائماً طلباً كافياً على الاستثمار في هذه المجتمعات المتعطشة إلى الاستثمارات الكبيرة والتي لا يحدها سوى مدى توافر المدخرات الكافية. فكل كمية *من الدخل لا تنفق على الاستهلاك (الادخار) ستجد من يطلبها للاستثمار. وهكذا نجد*

تطابقاً بين الادخار والاستثمار كما لو كنا بصدد اقتصاد عيني تقوم فيه النقود بوظيفة نقل المدخرات إلى المستثمرين.

وليس الأمر كذلك في أمر عدم تقدم الاقتصاد واستنفاد فرص الربح، فهنا لا يلزم أن يتوافر بالضرورة الحافز على الاستثمار لدى المنتجين. كذلك، فنظراً لزيادة طاقات المجتمع الإنتاجية غير المستغلة، فإن أهم ما يميز الاقتصاديات المتقدمة هو مرونة الجهاز الإنتاجي أي قدرته على زيادة الإنتاج إذا وجد الطلب الكافي. وفي مثل هذه الظروف، فإن القرار الهام يصبح هو قرار المستثمرين. فإذا توافر لديهم الحافز على الاستثمار، فإن الجهاز الإنتاجي يمكن أن يستجيب لذلك مباشرة بزيادة الإنتاج وبالتالي زيادة الدخول الموزعة وتوليد الادخار الكافي لمقابلة هذا الاستثمار الجديد. وهكذا يصبح الاستثمار هو العامل الحاسم، وهو يؤدي إلى زيادة الإنتاج والدخل من ناحية، وتوليد الادخار المطلوب من ناحية أخرى. ومن ثم لم يعد للادخار سوى دور سلبي، فمتى توافرت الظروف لزيادة الاستثمار، فإن الاقتصاد قادر على توليد الادخار المطلوب.

وهكذا نستطيع أن نفهم أن ظهور نظرية كينز لا يعدو أن يكون تعبيراً عن تغيير الأوضاع الاقتصادية، وأنها تمثل مظهراً من مظاهر الدول الصناعية المتقدمة. ونفهم أيضاً أن النظرية التقليدية ما زالت أكثر مناسبة لظروف الدول النامية.

الاقتصاد خارج العالم الرأسمالي الصناعي

إذا كان علم الاقتصاد ـ في شكله الحديث ـ قد ولد في العالم الرأسمالي مع بداية الثورة الصناعية وخاصة في انجلترا مع آدم سميث، فقد كان نتيجة لها من ناحية ودافعاً لها من ناحية أخرى. فقد ظل الاقتصاد شأنه شأن معظم العلوم الاجتماعية مرتبطاً بالأخلاق وجزءاً من الفلسفة طوال العصور الوسطى، وكثيراً ما كان يدور حول الثمن العادل (Just Price). ومع بداية القرن السادس عشر، بدأ تحرر السياسة من الأخلاق مع كتاب «الأمير» (٢٣) لنيكولو ميكيافيللي (Nicolo Machiavelli) حيث حاول تحقيق

استقلال «السياسة» عن «الأخلاق»، وعاصر ذلك بداية ظهور الدولة الحديثة، فقد انعكست هذه الهيمنة السياسية على الفكر الاقتصادي أيضاً حيث ساد مدرسة التجاريين التفكير الاقتصادي خلال القرون من السادس عشر حتى الثامن عشر. وكان هاجس هذه المدرسة هو تحقيق قوة الدولة وتعظيم سلطانها؛ هذه الدولة الوليدة التي رأت مولدها في فرنسا مع لويس الحادي عشر (Louis XI) وفي انجلترا مع هنري الثامن (Henry VIII) وفي إسبانيا مع امبراطورية شارل الخامس (Charles V). وإذا كان الفكر السياسي في هذه المرحلة يمثله كتاب «الأمير»، فإن التجاريين قد عبروا عن نفس الفكرة في مجال المشكلات الاقتصادية، فأصبحت قوة الدولة والبحث عن وسائل إثرائها هي الهدف، ولعله الهدف الوحيد من بحث المشاكل الاقتصادية.

ومع بداية الثورة الصناعية، لم تعد أفكار التجاريين تناسب احتياجات التطورات الاقتصادية الجديدة فجاءت أفكار التقليديين لتحرير الاقتصاد ليس فقط من الأخلاق كما حدث مع التجاريين، بل لتحريره أيضاً من التبعية للسياسة. فظهر عدد من الكتاب الذين يبرزون أهمية الباعث الشخصي مؤكدين أن المصلحة الخاصة قد تساعد على تحقيق المصلحة العامة على نحو أفضل. ولعل في مقدمة هؤلاء الكتاب، برنارد ماندفيل (Bernard Mandeville) الذي وضع كتاباً في بداية القرن الثامن عشر كان محل معارضة وانتقاد شديدين، وهو «حكايات النحل» تضمن عنواناً جانبياً ذا دلالة «رذائل فردية وفضائل عامة» (٢٤). وهو ما يدل على أن الخير العام يمكن أن يترتب على الإطماع والأنانية الفردية. وجاءت النظرية التقليدية منذ آدم سميث مؤكدة أهمية المصلحة الخاصة، وأن المصلحة العامة كثيراً ما تتحقق على أيدي الأفراد الذين يبحثون عن صالحهم الشخصي، وذلك فيما عرف باليد الخفية (Invisible Hand). وكانت معارضة آدم سميث لفكر التجاريين الذي يضع الدولة وسلطانها في بؤرة الاهتمام. فقد كان يرى على العكس أن «ثروة الأمم» تتحقق عن طريق الاعتراف بالمصلحة الفردية ونظام السوق. وهكذا جاءت أفكار التقليديين مؤيدة لاحتياجات الرأسمالية الناشئة ومؤكدة أن لا تعارض بين المصلحة الخاصة والمصلحة العامة، وأن دور الدولة هو توفير الشروط المناسبة لقيام السوق بدورها في تنظيم النشاط الاقتصادي، وكانت النظرية

التقليدية الحديثة أو النيوكلاسيك هي مزيد من الضبط المنطقي لسلوك الأفراد في ظل نظام السوق، ثم جاءت نظرية كينز لتواجه القصور في النظام الرأسمالي من حيث قدرته على توفير التشغيل الشامل للموارد ومحاربة البطالة. وفي جميع هذه الأحوال هناك اعتراف ضمني بقبول النظام الرأسمالي للسوق من ناحية وغلبة المجتمع الصناعي من ناحية أخرى. وقد تعرض هذان الأمران للنقد، فقامت الأفكار الاشتراكية لرفض أساس النظام الرأسمالي القائم على الملكية الخاصة، وازدهرت بوجه خاص مع أفكار ماركس منذ منتصف القرن التاسع عشر ثم عرفت تطبيقاً عملياً منذ الثورة البلشفية في روسيا منذ ١٩١٧. ومن ناحية ثانية ظهرت قضية الاقتصاديات المتخلفة والتي لم تصل بعد إلى مرحلة المجتمع الصناعي وازداد الوعي بها منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، وهكذا ظهر رافدان للفكر الاقتصادي خارج الفكر الاقتصادي للرأسمالية الصناعية. أحدهما للفكر الاشتراكي والآخر لفكر التنمية الاقتصادية وهما غير منفصلين تماماً، وربما يحتاج الأمر إلى التعرض إلى هذين الرافدين خلال القرن العشرين.

الاقتصاد الاشتراكي خلال القرن العشرين

يعتبر كارل ماركس (Karl Marx) أهم ناقد للنظام الرأسمالي وداعية للنظام الاشتراكي. وقد صدرت أعماله ـ كما هو معروف ـ خلال القرن التاسع عشر، ولذلك فإنها لا تدخل مباشرة فيما يمكن أن نصفه بالفكر الاقتصادي للقرن العشرين، ومع ذلك فقد كان لأفكار ماركس من ناحية وقيام الاشتراكية في الاتحاد السوفياتي (١٩١٧ ـ ١٩٩١) من ناحية أخرى تأثير كبير على الفكر الاقتصادي للقرن العشرين.

دار جوهر كتابات ماركس حول تناقضات النظام الرأسمالي ومآله الحتمي إلى الزوال وحلول النظام الاشتراكي محله. ولكنه لم يتعرض إلا لماماً لكيفية عمل النظام الاشتراكي إذا سقط النظام الرأسمالي، ومن هنا عانت الاشتراكية الأولى عند تطبيقها في روسيا عند بداية الثورة من قصور في الأساس النظري لكيفية عمل النظام باستثناء إلغاء الملكية العامة لأدوات الإنتاج، وعرفت روسيا تردداً في سنوات الشيوعية الأولى

بين الدعوة إلى إلغاء النقود أو العودة للسياسة الاقتصادية الجديدة (New Economic Policy) مع فلاديمير لينين (Vladimir Lenin)، ثم فرض المزارع الجماعية والأخذ بنظام التخطيط مع بداية الخطط الخمسية مع جوزيف ستالين (Joseph Stalin) بدءاً من ١٩٢٩، وكانت الإسهامات في اغلبها ذات طابع أيديولوجي أو تطبيقي، ولم تظهر إسهامات نظرية جادة إلا مع فريدريك تايلور (Frederic W. Taylor) وانريكو بارون (Enrico Barone) عن «إدارة الإنتاج في دولة جماعية» [٢٥]، ثم أوسكار لانجه (Oskar Lange) حول التوفيق بين نظام الأثمان وبين الملكية العامة. وفيما يتعلق بأساليب التخطيط فقد عمد المخططون الروس إلى الأخذ بأساليب عملية تستند إلى ما سمي بالموازين المادية حيث يتم توزيع الموارد على الاستخدامات المختلفة مع ضرورة توفير التوازن بين المتاح من هذه الموارد وبين استخداماتها. وقد ساعد ذلك على تطوير نماذج رياضية لم تلبث أن تبلورت فيما عرف باقتصاديات المستخدم/ المنتج (Input/ Output Analysis). وأخيراً فقد ساعد ظهور أدوات التحليل الرياضي لما يعرف بالبرامج الخطية (Linear Programming) على إعطاء أساس نظري للعلاقة بين أسعار التوازن في السوق من ناحية وبين التخطيط المركزي للموارد والاستخدامات من ناحية أخرى.

لعل من أهم المحاولات النظرية في الاقتصاد الاشتراكي هي دراسة الاقتصاد البولندي الأصل أوسكار لانجه عندما كان يعمل في الجامعات الأميركية حين أصدر مؤلفه «النظرية الاقتصادية للاشتراكية» [٢٦]، مبيناً إمكان التوفيق بين الأخذ بالملكية العامة لأدوات الإنتاج» وبين استخدام جهاز الأثمان كما في أسواق المنافسة في ظل النظم الرأسمالية. فالثمن قد يقصد به أحد معنيين؛ ففي معنى ضيق يشير الثمن إلى معدل التبادل بين السلع كما يظهر في السوق فعلاً. ولكن الثمن يمكن أن يكون له معنى أكثر عمومية وتجريداً حين يقصد به «المعدلات التي تعرض بها البدائل». وبهذا المعنى الواسع فإن الثمن ظاهرة اقتصادية تصادفها كل النظم الاقتصادية، وليس وقفاً على النظام الرأسمالي كما يذهب الاعتقاد السائد. ولذلك فإن لانجه يرى أنه ليس هناك ما يمنع من استخدام هذه الأثمان بالمعنى الواسع لتحقيق التوازن في ظل نظام اشتراكي

يستند إلى لا مركزية الإدارة الاقتصادية، ويتحقق ذلك ـ وفقاً للانجه عندما تتوافر شروط التوازن، وهي :

أولاً - أن تسلك الوحدات الاقتصادية اللامركزية ـ مستهلكين ومنتجين ـ سلوكاً رشيداً بالبحث عن القيمة القصوى للعائد من أي تكلفة.

ثانياً - أن يؤدي استخدام الأثمان السائدة إلى تحقيق التساوي بين مجموع الطلب والعرض لكل سلعة.

ثالثاً - أن تتحقق المساواة المحاسبية بين الإنفاق والتوزيع، بمعنى أن مجموع الدخول يعادل فيه الإنتاج وبحيث تتحقق المساواة بين الدخول الموزعة من ناحية وبين الأثمان المقدرة لعناصر الإنتاج نتيجة لمساهمتها الإنتاجية من ناحية أخرى.

وفي حال توافر هذه الشروط فإن لانجه لا يرى صعوبة في استخدام الأثمان في ظل نظام اشتراكي قائم على الملكية العامة. ففيما يتعلق بالاستهلاك ودخول العمالة فإننا نكون بصدد أسواق حقيقية حيث يحصل العمال على دخول نقدية يوزعونها على السلع الاستهلاكية المعروضة للبيع ولا يختلف الأمر عما هو معروف في النظم الرأسمالية. أما بالنسبة للمنتجين، فإنه نظراً لإقامة الملكية العامة لإدارات الإنتاج فإن الأمر يكون مختلفاً ولا يمكن أن يسود نمط السلوك المعروف في النظم الرأسمالية. ومع ذلك تستطيع سلطات التخطيط أن تفرض بعض القواعد للإدارة اللامركزية للاقتصاد الاشتراكي وبحيث يمكن تحقيق أقصى إنتاج ممكن بأقل النفقات، كأن تطلب هذه السلطات من إدارة المشروعات العامة أن يتم الإنتاج بأقل نفقة متوسطة ممكنة، وأن يتحدد حجم الإنتاج في كل مشروع عندما تتحقق المساواة بين الثمن وبين النفقة الحدية كما تعلمنا نظرية الثمن للمدرسة الحدية.

وبالنسبة لتحقق الشرط الثاني وهو سيادة الأثمان التي تحقق المساواة بين الطلب والعرض لكل سلعة، فهنا لا يتوقع لانجه أي صعوبة أيضاً. فبالنسبة للمستهلكين والعمال فإن أمرهما لا يكاد يختلف عن الأسواق المعروفة في النظم الرأسمالية حيث يتوافر لكل من السلع الاستهلاكية والعمل أسواق حقيقية. وبالنسبة للسلع الإنتاجية

والتي لا تعرف أسواقاً حقيقية بالنظر إلى إلغاء فكرة الملكية الخاصة، فإنه يمكن التغلب على هذه الصعوبة بأن تفرض سلطات التخطيط أثماناً للسلع الإنتاجية وتطلب من المديريين أن يتعاملوا مع هذه الأثمان كما لو كانت أثماناً ثابتة، فإذا أدت هذه الأثمان إلى تساوي الطلب والعرض في هذه الأسواق، فإن هذه الأثمان تستمر وتصبح أثمان التوازن. أما إذا لم تحقق هذه الأثمان المساواة بين الطلب والعرض فسوف يظهر اختلال في شكل ظهور فائض أو عجز في بعض الأسواق. وهنا ينبغي أن تستخدم سلطات التخطيط هذه الاختلالات في الأسواق كمؤشر لضرورة تغيير الأثمان التي سبق وأن وضعتها للسلع الإنتاجية. فوجود فائض في أحد الأسواق يعني أن الأثمان التي فرضتها سلطات التخطيط كانت عالية وأنه ينبغي تخفيضها. ويعني ظهور عجز تعبيراً عن الوضع العكسي، وهو أن الأثمان المحددة من سلطات التخطيط كانت منخفضة بأكثر مما ينبغي، ولذلك ينبغي رفعها. وهكذا عن طريق التجربة والخطأ تستطيع أن تصل سلطات التخطيط إلى الأثمان المناسبة لتحقيق التوازن بين الطلب والعرض. وفي جميع الأحوال ينبغي على المشروعات أن تتعامل مع هذه الأسعار كما لو كانت محددة من الخارج (Price Taker) ولا سلطة عليها. وهذا أمر يتشابه مع سلوك المنتج في ظل ظروف المنافسة الكاملة. وهكذا أوضح لانجه أن نظرية الأثمان تصلح للاقتصاد الاشتراكي في إدارة لامركزية، وأن أسلوب التجربة والخطأ يعمل في ظل هذا النظام كما يعمل في ظل النظام الرأسمالي.

رغم هذه المحاولة النظرية للتوفيق بين النظم الاشتراكية وبين استخدام نظام الأثمان في ظل نظام للإدارة اللامركزية للاقتصاد فقد ساد أسلوب التخطيط المركزي جميع الدول الاشتراكية خلال القرن العشرين. وقامت سلطات التخطيط المركزي بوضع أهداف كمية للاقتصاد ثم محاولة توزيع الموارد على الاستخدامات المختلفة وبما يحقق الأهداف المتوخاة من هذا التخطيط، وكانت السلطات المركزية للتخطيط تلجأ لتحقيق التوازن بين الموارد المتاحة وبين استخداماتها إلى نوع من الموازين السلعية التي تحقق المساواة بين العرض والطلب لكل الموارد المتاحة. وقد ظل هذا الأسلوب مطبقاً في معظم الدول الشيوعية بشكل تطبيقي دون أن يستند إلى أساس نظري حتى استطاع

الاقتصاد الأميركي ـ الروسي الأصل ـ فاسيلي ليونتيف (Wassily Leontief) «هيكلية الاقتصاد الأميركي ١٩١٩ ـ ١٩٢٩» (٢٧)، أن يقدم أداة رياضية للتوازن في الاقتصاد عن طريق ما عرف بجداول المستخدم/ المنتج (Input/ Output). وفي هذه الجداول يقسم الاقتصاد إلى فروع إنتاجية منافسة، ويوزع على شكل مصفوفة (Matrix) ذات مدخلين؛ أفقي ورأسي، ويبين المستوى الأفقي مبيعات (Output) كل فرع إنتاجي للفروع الأخرى (ويسمى الطلب الوسيط) فضلاً عما يبيع للطلب النهائي من مستهلكين ومستثمرين وسوق خارجي، أما المستوى الرأسي فإنه يبين مشتريات (Input) كل فرع إنتاجي من الفروع الأخرى (وهو أيضاً الطلب الوسيط) فضلاً عما يشتريه من عناصر الإنتاج من عمل أو رأس مال. وأوضح ليونتيف أنه باستخدام جبر المصفوفات (Matrix Algebra) يمكن التنبؤ بحجم الطلب الوسيط (مباشر وغير مباشر) من كل فرع إنتاجي إذا عرفنا حاجتنا من الطلب النهائي للاستهلاك والاستثمار والتصدير. وبذلك وفر هذا الأسلوب الرياضي أساساً نظرياً للتخطيط الاقتصادي السليم وبما يحقق حسن استخدام الموارد المتاحة لتحقيق أهداف محددة في الطلب النهائي.

ولم يلبث تحليل المستخدم/ المنتج أن توسع بعد ظهور ما عرف ببحوث العمليات (Operational Research) الذي يعتمد على فكرة المصفوفات الرياضية، وأصبح تحليل المستخدم/ المنتج أحد تطبيقات ما عرف باسم البرامج الخطية (Linear Programming). وكانت فكرة بحوث العمليات والبرامج الخطية قد ظهرت أثناء الحرب العالمية الثانية مع أبحاث (Dantzing) (٢٨). وتمثل البرامج الخطية أسلوباً رياضياً للحساب وحل المعادلات الرياضية في شكل تباينات لا مساواة (Inequalities) فهي تعنى ـ كأسلوب رياضي ـ بالبحث عن القيمة القصوى أو الدنيا لشيء ما في إطار هذه المعادلات (أو القيود Constraints). ونظراً لأن المشكلة الاقتصادية هي في نهاية الأمر مشكلة البحث عن القيمة القصوى (تعظيم الإنتاج) أو القيمة الدنيا (تخفيض التكاليف) في إطار النظام الإنتاجي الذي لا يعدو أن يكون نوعاً من دوال الإنتاج (Production Functions)، فإنه يمكن عرض المشكلة الاقتصادية في شكل رياضي

عن طريق أسلوب البرامج الخطية. فيمكن وضع مشكلة تخصيص أو توزيع الموارد على الاستخدامات المختلفة بين فروع الإنتاج في شكل مشكلة برنامج خطي لتعظيم الإنتاج من هذه الموارد المتاحة.

والجديد الذي حققه هذا الأسلوب للبرامج الخطية هو التوضيح أنه من الناحية النظرية يقابل كلَّ برنامج - ويطلق عليه البرنامج الأولي (Primary Program) - برنامجٌ، مقابل (Dual Program) يعالج نفس المشكلة من مفهوم عكسي، ويمكن أن يعطي نفس النتيجة بالاعتماد على المؤشرات المعكوسة للبرنامج الأول. فإذا كان هناك برنامج خطي لتحقيق القيمة القصوى لشيء ما، فإن هناك برنامجاً مقابلاً للوصول إلى نفس الغاية بتحقيق القيمة الدنيا لشيء آخر معكوس الأمر. وقد أظهر التطبيق العملي، أنه إذا كان البرنامج الأول هو برنامج لتوزيع الموارد على الصناعات المختلفة لتحقيق أقصى إنتاج ممكن في ظل الموارد المتاحة، فإن هناك برنامجاً مقابلاً للأثمان لمختلف هذه الموارد والذي يحقق أدنى تكلفة ممكنة للإنتاج. وهكذا أوضح أسلوب بحوث العمليات والبرامج الخطية التقابل بين فكرة التخطيط المركزي وتوزيع الموارد من ناحية وبين وجود أثمان للموارد يسمح استخدامها على تحقيق نفس النتيجة بالبحث عن أدنى تكلفة ممكنة للإنتاج من ناحية أخرى. وبذلك يتضح أن أسلوب التخطيط المركزي في النظم الاشتراكية لا يختلف في جوهره - نظرياً - عن أسلوب تخصيص الموارد عن طريق الأسواق والبحث عن الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة من قبل المشروعات الرأسمالية. وإذا كانت هذه المحاولات النظرية قد ساعدت على إغناء النظرية الاقتصادية الاشتراكية خلال القرن العشرين، فإنه لم يتح لها فرصة كبيرة للتطور حيث استمرت معظم الدول الاشتراكية في الأخذ بأساليب التخطيط المركزي الكمي، فضلاً عن أن أهم هذه المحاولات قد تمت في الدول الغربية، وإن لم يمنع ذلك من أن عدداً من الاقتصاديين الروس وخاصة الرياضيين منهم كانت لهم إسهامات هامة وخاصة في ميدان بحوث العمليات.

اقتصاديات التنمية الاقتصادية

إذا كانت النظرية الاقتصادية المعتمدة - النيوكلاسيكية والكينزية - قد تعرضت لنقد أساسي من الاقتصاديين الماركسيين من حيث رفضهم لأساس النظام الرأسمالي، فقد عرفت أيضاً معارضة أخرى حول مدى ملاءمة هذا النظام لظروف الدول المختلفة التي لم تدخل بعد مرحلة الصناعة، وهو ما عرف باقتصاديات التنمية (Economics of Development)[٢٩].

والتفرقة بين دول أو مجتمعات غنية وأخرى فقيرة تفرقة قديمة قدم التاريخ. ففي كل وقت وجد أغنياء وفقراء. ومع ذلك فقد تميز العصر الحديث باختلافات أنماط الحياة بين مجتمعات عرفت الثورة الصناعية والتقدم الاقتصادي، ومجتمعات أخرى ما زالت في مراحل ما قبل الصناعة. وقد انعكس ذلك في اختلاف مستويات المعيشة وأنماط الحياة. ورغم أن هذه الظاهرة قد بدأت منذ وقت طويل خلال القرن التاسع عشر، فإنها بلغت خلال القرن العشرين أبعاداً كبيرة اتسعت فيها الشقة بين أولئك وهؤلاء. وجاءت الحرب العالمية الثانية وما أدت إليه من زيادة الاتصال بين الشعوب حيث وقع الكثير من المعارك بين الدول المتخلفة التي أصطلح على وصفها - تأدباً - بالدول النامية، فضلاً عن أن مشاركة أفراد من دول المستعمرات في القوات المحاربة للدول المتقدمة زاد الوعي بهذه الفوارق. وبعد انتهاء الحرب وظهور المطالبات بالاستقلال السياسي لعدد من المستعمرات القديمة فإنها تطلعت بدورها إلى تحقيق الاستقلال الاقتصادي واللحاق بالدول الصناعية. وأخيراً فقد ساعدت التطورات في ميادين الاتصالات والمواصلات على إدراك الفروق في مستويات المعيشة في هذه الدول النامية، ومن ثم في رغبتها في تحسين أحوالها الاقتصادية، وبدأت فكرة التنمية الاقتصادية تفرض نفسها كأحد أهداف السياسة الاقتصادية. وكما كانت أزمة البطالة في الثلاثينيات دافعاً إلى البحث عن أدوات اقتصادية جديدة لمعالجتها مما أدى إلى ظهور الاقتصاد الكينزي، فقد جاء الوعي بقضية التنمية باعثاً للبحث عن أدوات اقتصادية جديدة لتحقيق هذه التنمية، حينما تبين أن اقتصاديات الدول النامية غير قادرة بذاتها على تحقيق التنمية كما أن توافر مقومات السوق فيها كان قاصراً مما يستدعي البحث عن سياسات جديدة. وهكذا ولد

فرع جديد للاقتصاد هو اقتصاديات التنمية، يرى أن استخدام أدوات الاقتصاد المعتمد - في النظرية النيوكلاسيكية أو حتى كينز - غير كاف لمواجهة احتياجات التنمية في بلدان العالم الثالث.

وليس من السهل القول إن ثمة نظرية اقتصادية جديدة ومختلفة قد ظهرت، وإنما هناك عديد من الأفكار والسياسات التي تحاول أن تأخذ في الاعتبار الظروف الخاصة لدول العالم الثالث مع الاستفادة من تراكم المعرفة الذي تحقق من خلال تطور الفكر الاقتصادي. ولذلك فقد جاء الكثير من الكتابات حول التنمية الاقتصادية استعارة من أفكار سابقة للتجاريين أو التقليديين أو في المطالبة بفرض القيود على حرية التجارة وحماية الصناعة الوطنية أو التركيز على دور خاص للدولة - في ظل انعدام أو قصور وجود السوق - أو أخيراً الاستعانة بالأفكار السائدة في الاقتصاد الاشتراكي. وينبغي أن نتذكر أن ما يطلق عليه مجموعة الدول النامية ليس مجموعة متجانسة في أوضاعها الاقتصادية والاجتماعية، فبعضها دول بالغة الكثافة السكانية - في آسيا وأميركا اللاتينية - والبعض الآخر ظل إلى حد كبير خفيف الكثافة - دول الخليج والدول الأفريقية خلال معظم القرن العشرين - كذلك فإن هذه الدول تمر بمراحل اقتصادية مختلفة، بعضها ذو حضارات قديمة وراسخة - مثل الصين والهند ومصر - وبعضها حديث لم يكد يعرف فكرة الدولة الوطنية إلا حديثاً - مثل معظم الدول الأفريقية.

ولعل أول كتاب يتناول قضية التنمية الاقتصادية بشكل متكامل هو كتاب آرثر لويس (Arthur Lewis) - الاقتصادي الجاميكي الذي حصل لاحقاً على جائزة نوبل - عن «نظرية النمو الاقتصادي» [٣٠]، ١٩٥٤، وكذلك يمكن أن نشير إلى كتاب راغنر نركسه (Ragner Nurkse) عن «تراكم رأس المال» [٣١]، ١٩٥٣، وينبغي أيضاً الإشارة إلى مؤلفات هرشمان (Albert O. Hirschman) عن «استراتيجية التنمية الاقتصادية»[٣٢]، ١٩٥٨، ومؤلف بول باران (Paul Baran) عن «الاقتصاد السياسي للنمو» [٣٣]، ١٩٥٧، وكتاب غونار ميردال (Gunnar Myrdal) عن «الدراما الآسيوية»[٣٤]، ١٩٦٨.

وقد يكون من المفيد أن نشير هنا إلى مدرستين فكريتين كان لهما تأثير على الأفكار

الاقتصادية السائدة في ميدان التنمية؛ المدرسة الهندية وعلى رأسها ماهلانوبيس (Prasanta Mahalanobis) وروا (Roa) واجراوالا (Agrawala) وسنج (Ajit Singh) وسن (Amartya Sen) وكانت هذه الكتابات تركز على أهمية التخطيط والتدخل الحكومي، وقد حصل الاقتصاد الهندي سن أخيراً على جائزة نوبل لأعماله حول علاقة الاقتصاد بالأخلاق ومحاربة الفقر. وأما المدرسة الثانية فهي مدرسة أميركا اللاتينية وقد بدأت مع راوول بريبيش (Raoul Prebisch) ومن أعمدتها فرانك (Andre. G. Frank) وإيمانويل (Emanuel) وسانتوس (Santos) ويمكن أن يضم إليهم الاقتصادي العربي سمير أمين، وأهمية هذه المدرسة ترجع إلى إبراز خطورة النمو غير المتوازن أو غير العادل للرأسمالية والتمييز بين المركز (Centre) والمحيط أو التخوم (Periphery).

وليس من السهل رد جميع أفكار نظرية التنمية الاقتصادية إلى محاور متفق عليها، وإنما يمكن الإشارة إلى عدد من القضايا الرئيسية التي يدور حولها النقاش. ويمكن القول أن ثمة اتفاقاً عاماً بين معظم كتاب نظرية التنمية الاقتصادية على الحاجة إلى تطوير هياكل الدول النامية من اقتصاديات زراعية إلى اقتصاديات صناعية. فدخول الثورة الصناعية هو الأساس في الانتقال من حالة التخلف إلى حالة التقدم. ومع ذلك فهناك خلاف حول شكل التصنيع المطلوب، فتتجه الكتابات اليسارية إلى ضرورة التركيز على الصناعة الثقيلة عن طريق تدخل الدولة، في حين ترى بعض الكتابات الأخرى التدرج عبر الصناعات الاستهلاكية وفقاً لاحتياجات السوق وتوافر المزايا التنافسية، كذلك هناك اتفاق بين معظم كتاب هذه المدارس على أن أخطر ما تعاني منه هذه الدول هو نقص قدرتها على توفير المدخرات الوطنية وتحقيق تراكم رأس المال، وأنها تعاني من الدائرة الخبيثة (الدّورْ المنطقي Vicious Circle)، فانخفاض معدلات الدخول فيها يؤدي إلى انخفاض قدرتها على الادخار، وبالتالي على الاستثمار، ومن ثم فإنها لا تستطيع تحقيق التنمية المطردة. ومن هنا فإن جهود التنمية ينبغي أن توجه إلى كسر هذه الدائرة الخبيثة والعمل على زيادة تراكم رأس المال والاستثمار.

وفيما يتعلق بالنظام الاقتصادي، فإن معظم هذه الكتابات تعترف بقصور الأسواق

وتشوهها في الدول النامية، وبالتالي فلا بد من دور فاعل ونشيط للدولة. ويذهب البعض إلى أن دور الدولة ليس بديلا عن السوق أو القطاع الخاص إنما هو مكمل له لحين اكتمال السوق لعناصرها. ويرى البعض الآخر أن أسواق الدول النامية بطبيعتها تابعة وطفيلية ومن ثم فإن دور الدولة أساسي وليس فقط تعويضياً. وقد كان البنك الدولي من المحبذين لدور نشيط للدولة في عملية التنمية في خلال الخمسينات والستينات حيث كان يصر على قيام الدولة بالمشروعات التي يمولها. ويذهب البعض الثالث إلى أن النظرية الاقتصادية المعتمدة ليست سوى تنظير للاقتصاد الرأسمالي ولسيطرة الدولة الصناعية وبالتالي تأبيد حالة التخلف الاقتصادي. فالتخلف الاقتصادي للدول النامية ليس مجرد تأخر زمني في لحاقها بالتقدم، وإنما هو جزء من طبيعة النظام الرأسمالي في نموه غير المتوازن والذي يؤدي إلى قيام التبعية الاقتصادية وربط الدول النامية بالدول المتقدمة بروابط عضوية من التبعية والتخلف. وكان باران قد اعتمد على نوع من هذا التحليل استناداً إلى فكرة الفائض الاقتصادي (Economic Surplus). كما استخدمها سمير أمين في رسالته للدكتوراه. ثم تطورت هذه النظرية فيما بعد فيما سمي بنظريات «التبعية» (Dependencia) التي سادت مع كتاب أميركا اللاتينية ومع سمير أمين. وتستند هذه النظرية في جوهرها إلى أن دول المركز - وهي الدول الصناعية الرأسمالية - تخلق مجالاً اقتصادياً من المحيط أو التخوم ترتبط به برابطة التبعية في علاقات انعدام المساواة، وهي علاقات تتأكد باستمرار ولا يمكن الخروج عليها إلا بانقطاع هذه الرابطة والخروج كلية على منطق هذا النظام. ومن هنا جاءت بعض الدعوات للانعزال أو الانفصام (Decoupling) عن الاقتصاد الرأسمالي المتطور. وإذا كانت نظريات التبعية وضرورة الانفصام تمثل الحدود القصوى لنظريات التنمية، فإن معظم مفكري هذه النظرية يرون ضرورة اتخاذ سياسات اقتصادية فاعلة لتغيير أوضاع الأسواق وعدم الخضوع السلبي لمنطق السوق. ومن هنا غلبة اتجاهات الحماية للصناعة الوطنية وعدم تعريض الصناعة الوليدة للمنافسة غير المشروعة من صناعات الدول الأكثر تقدماً، وعلى حين أن نظرية الحماية للصناعة الوليدة قد نشأت في حضن الدول الصناعية، سواء في الولايات المتحدة الأميركية مع الكسندر هاملتون (Alexander Hamilton) أم فريدريك ليست (Friedrich List) في

ألمانيا، فقد أصبحت في معظم كتابات التنمية الاقتصادية مبدأ للسياسة الاقتصادية وليس مجرد استثناء لها. ولم يتغير هذا الأمر إلا بعد السبعينيات حينما اكتشف عدد كبير من الدول النامية أن الحماية المبالغ فيها لا تحمي الصناعة الوليدة بقدر ما تحمي انعدام الكفاءة وتجزي الصناعة غير التنافسية. وبعد عديد من التجارب عدّل البنك الدولي من موقفه السابق في الخمسينات والستينات وأصبح يدعو بقوة إلى اقتصاد السوق وتشجيع الصادرات وعدم الاكتفاء بإحلال الواردات كاستراتيجية للتصنيع. وسارت على هذا المنوال دول جنوب شرق آسيا منذ نهاية الستينيات وحققت قفزة اقتصادية كبيرة خلال الثمانينيات حيث عرفت بالنمور الآسيوية واستمرت في نموها حتى واجهت أزمة مالية شديدة في نهاية التسعينيات.

وقد ثار خلال الخمسينيات والستينيات جدل حول ما سمي بـ «التنمية المتوازنة» (Balanced Growth) و«التنمية غير المتوازنة» (Unbalanced growth)، فقد رأى أنصار المذهب الأول ـ وعلى رأسهم نركسه ـ أن قصور الأسواق في الدول النامية لا يمكن كسره إلا بزيادة عامة في معظم الفروع الإنتاجية حتى يمكن زيادة الطلب الإجمالي واستيعاب الزيادة في الإنتاج. وفي نفس الوقت فقد رأى البعض الآخر أن التنمية لا يمكن تحقيقها بدون قفزة نوعية في الإنتاج عن طريق الدفعة القوية (Big Push) في معظم القطاعات الإنتاجية. وجاء آلبرت هرشمان (Albert O. Hirschman) ليقدم فكرة التنمية غير المتوازنة كأساس لاستراتيجية التنمية. مبيناً أهمية ذلك في اتخاذ القرار الاقتصادي المناسب، ذلك أن التنمية غير المتوازنة تؤدي إلى إيجاد أنواع من التوتر والاختناقات مما يساعد على اتخاذ القرارات المناسبة في مجتمعات تفتقر إلى القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.

وإذا كانت قضية التنمية الاقتصادية قد فرضت نفسها على العالم بعد الحرب العالمية الثانية، ومع تحقيق الاستقلال لعدد كبير من المستعمرات في الستينيات، فإن هذه القضية لم تلبث أن واجهت أزمة شديدة في السبعينيات وخاصة في الثمانينيات حيث عرف بعقد الفرص الضائعة. فتراجعت معدلات النمو في عدد كبير من الدول النامية

التي أخذت بسياسات التدخل الشديد والانكفاء على الذات. ولم يفلت من هذا المصير سوى دول جنوب شرق آسيا التي آثرت الأخذ بسياسات للتصنيع من أجل التصدير والاندماج في السوق العالمية. فبدأت إعادة النظر في العديد من مقولات التنمية السائدة في الستينيات. وجاء انهيار دول الكتلة الاشتراكية في نهاية الثمانينيات وبداية التسعينيات بإسدال الستار على مرحلة وبداية مرحلة جديدة تستند إلى مزيد من تحرير التجارة والاعتماد على قوى السوق. ولا يمكن أن نفهم مدى ذلك إلا بالعودة إلى تيار الفكر الاقتصادي المعتمد وما حل به بعد الثورة الكينزية من اتجاهات معاصرة.

الاتجاهات المعاصرة للفكر الاقتصادي في نهاية القرن :

ليس من السهل حصر الاتجاهات المعاصرة للفكر الاقتصادي. فمنذ ظهرت «النظرية العامة» لكينز في منتصف الثلاثينيات ـ وبرغم ما تعرضت له من انتقادات ـ فإنه لا يمكن القول بأن هناك ثورة أو انقلاباً فكرياً في الاقتصاد. هناك مزيد من الضبط، وعديد من التعديلات والتحفظات هنا وهناك، ولكن يمكن القول بصفة عامة إننا نسير على نفس المنهج الفكري الذي ورثناه مع التقليديين والكلاسيكيين الجدد والفكر الكينزي، وإذا نظرنا إلى تقسيم التحليل الاقتصادي بين اقتصاد وحدي جزئي (Micro) واقتصاد كلي أو تجميعي (Macro)، فإننا نلاحظ أن الاقتصاد الوحدي أو الجزئي ما زال يسير وفق الأسس نفسها التي ورثناها عن الكلاسيكيين الجدد وخاصة عن ألفريد مارشال. حقاً هناك مزيد من الانضباط في العرض، وخاصة مع تقدم الاقتصاد الرياضي (Mathematical Economics)، والقدرة الأكبر على القياس واختبار الفروض النظرية مع تطور الاقتصاد القياسي (Econometrics) والإحصاء. كذلك هناك مزيد من الدقة المنطقية في عرض نظريات المنفعة أو التفضيل، وخاصة مع مساهمات جون هكس (John Richard Hicks) الانجليزي أو بول سامويلسون (Paul Anthony Samuelson) الأميركي. كما عرفت نظريات التوازن الشامل (General Equilibrium) مزيداً من الوضوح في العرض مع استخدام الأدوات الرياضية في التحليل، وخاصة مع أرو وهان (Kenneth J. Arrow and Frank H. Hahn) [٣٥]. ولكننا في كل هذا لم نخرج كثيراً

عن التقاليد التي ورثناها عن الفريد مارشال من ناحية أو ليون فالراس من ناحية أخرى.

أما بالنسبة للاقتصاد الكلي أو التجميعي فما زال الإطار النظري الموروث من كينز يمثل النمط الأساسي للتفكير مع اختلافات عديدة في طبيعة دالة الاستهلاك أو الاستثمار، وبوجه خاص في مدى تأثير النقود على مستوى النشاط الاقتصادي. وإذا كانت فترة ما قبل الحرب العالمية الثانية قد واجهت مشكلة البطالة ونقص الطلب الفعلي، فقد عرف العالم في فترة ما بعد الحرب المشكلة العكسية لزيادة الطلب الفعلي وظهور الموجات التضخمية. وكان الاعتقاد السائد أن العلاج الكينزي لمشكلات البطالة يصلح معكوساً لعلاج مشكلات التضخم، الأمر الذي لم يتحقق دائماً بنفس السهولة واليسر. كذلك لم تلبث أن ظهرت أعراض جديدة لم تكن معروفة، فالبطالة لم تعد المقابل والظاهرة المضادة للتضخم، إذ ما لبث العالم أن عرف ظاهرة اجتماع البطالة مع التضخم في الوقت نفسه، وهو ما عرف باسم الركود التضخمي (Stagflation).

كذلك ظهرت على السطح بعد الحرب العالمية قضايا جديدة بدأت تشغل بال العالم. فقضية التنمية الاقتصادية لدول العالم الثالث بدأت تفرض نفسها كإحدى القضايا الأساسية في الاقتصاد، ولم يلبث أن ظهر فرع جديد من فروع الاقتصاد للاهتمام بقضايا التنمية والنمو (Development & Growth)، وهي قضايا تتعلق باتجاهات المدة الطويلة، بالنمو في الدول المتقدمة، والتنمية في الدول النامية. وقد بدأ النظر إلى قضايا التنمية من مفهوم اقتصادي بحت، يرى فيها نقصاً في رؤوس الأموال أو الادخار وبالتالي بحثاً عن زيادة فرص الاستثمار من موارد محلية أو أجنبية. ولم يلبث أن اتضح أن قضايا التنمية ليست فقط قضايا ادخار واستثمار، ولكنها وبنفس الدرجة سياسات اقتصادية مناسبة فضلاً عن علاقاتها المؤسسية والثقافية. فالتنمية هي تغيير شامل في قيم المجتمعات، وفي المؤسسات الاجتماعية والسياسية القائمة، فضلاً عن السياسات الاقتصادية المناسبة.

وفي الوقت نفسه فقد أظهر الاقتصاد العالمي في فترة ما بعد الحرب مدى الترابط

والتداخل في العلاقات الدولية، ومن ثم احتلت قضايا التجارة وموازين المدفوعات وانتقالات رؤوس الأموال مكاناً متزايداً من الاهتمامات الاقتصادية. وأصبح الاقتصاد العالمي (Global Economy) أكثر رسوخاً وتأثيراً على مختلف أجزاء المعمورة، ومن هنا احتلت قضايا أسعار ونظم الصرف والأسواق المالية والبورصات وتحرير التجارة أهمية بالغة. وقد صاحب ذلك أن ظهرت عدة مؤسسات اقتصادية بدأت تؤدي دوراً أساسياً في النشاط الاقتصادي العالمي، ولم يلبث كل منها أن طور فلسفة اقتصادية خاصة. وفي مقدمة هذه المؤسسات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي. كما أنه من المنتظر أن تؤدي منظمة التجارة العالمية دوراً موازياً بعد أن تم التصديق على نتائج دورة أوروجواي للجات في عام ١٩٩٤ وبداية عملها في ١٩٩٥ ضمن إطار منظمة التجارة العالمية (WTO).

وبالإضافة إلى ما تقدم، فقد توافر للدراسات الاقتصادية قاعدة بيانات ومعلومات هامة ومتنوعة. فقد زادت الإحصاءات عن مختلف جوانب الحياة الاقتصادية وتعددت مصادرها. وبذلك فلم يعد الاقتصاد يقتصر على الملاحظات العابرة أو الفروض المنطقية المسبقة، وإنما توافرت له قاعدة هامة من البيانات للتحقق من صحة النظريات المختلفة. كذلك ساعد توافر هذه القاعدة الهائلة من البيانات على تطور وتقدم النماذج الاقتصادية الرياضية والإحصائية سواء في الاقتصاد القياسي أو الإحصاء. وقد ساعد كل هذا على تقدم الاقتصاد حتى كاد أن يقترب من العلوم الطبيعية، واعترف له أخيراً بمكان ضمن جوائز نوبل العالمية للعلوم اعتباراً من عام ١٩٦٩.

ولم يقتصر أثر زيادة البيانات والمعلومات حول الحياة الاقتصادية على تطوير أساليب البحث العلمي، بل إنها كانت تؤثر على طبيعة السلوك الاقتصادي لمختلف الوحدات الاقتصادية، فمع كثرة البيانات والسياسات المعلنة، زادت أهمية التوقعات والتنبؤات عن التطورات الاقتصادية. ولذلك فقد بدأ العديد من الوحدات الاقتصادية - مستثمرين أو مضاربين في الأسواق المالية - في تحديد سلوكهم ليس فقط على أساس ما هو قائم، بل أيضاً في ضوء ما يتوقع أن يحدث. وها هي ذي مدرسة التوقعات الرشيدة (Rational Expectations)، ترى أن السياسات والتنبؤات المتوقعة تحدث

أثرها فوراً بمجرد توقع حدوثها. وهكذا، فإن سلوك الوحدات الاقتصادية يأخذ في الاعتبار ردود الفعل المتوقعة لدى الأطراف الأخرى، وكما هو الحال بالنسبة للاعبي الشطرنج أو مباريات الاستراتيجية والحروب.

ومع كل ما تقدم، وبرغم كل شيء، فإنه لا يمكن القول بأن علم الاقتصاد قد تجمد عند كينز والكلاسيكيين الجدد بل إن ثمة إسهامات أساسية قد أضيفت إلى الفكر الاقتصادي خلال نصف القرن التالي على ظهور مؤلف كينز في «النظرية العامة». وأهم الاتجاهات التي ظهرت هي بشكل عام، «المدرسة النقدية» (Monetarists) لملتون فردمان (Milton Friedman) وأتباعه، وأنصار «المدرسة المؤسسية»، فضلاً عن أصحاب «المدرسة الليبرالية الحديثة». ولا بأس من إشارة عن كل من هذه الاتجاهات.

النقديون Monetarists :

من دواعي السخرية أن كينز الذي هاجم التقليديين لأنهم نظروا إلى النقود باعتبارها مجرد ستار يحجب العلاقات الاقتصادية الحقيقية، يتعرض هو نفسه لهجوم شديد من مدرسة جديدة في الفكر الاقتصادي (مدرسة شيكاغو) ـ وعلى رأسها ميلتون فردمان ـ والتي نسبت إلى كينز إهماله دور النقود في التأثير في السياسة الاقتصادية. ويرى أنصار هذه المدرسة أنه قد أصبح من الواجب عليهم إعادة الدور الحيوي للنقود وبخاصة عرض النقود (Money Supply) وذلك للتأثير على الحياة الاقتصادية. وهكذا أعيد إحياء نظرية كمية النقود في ثوب جديد.

ميلتون فردمان (١٩١٢) Milton Friedman :

خلافاً لكينز الذي بدأ حياته متأثراً بأفكار التقليديين عن النقود، وشارحاً لنظرية كمية النقود وفقاً لمعادلة ألفريد مارشال، ومنتهياً بمعارضته لها ـ فإن فردمان بدأ حياته كينزياً ثم انتهى مدافعاً عن نظرية كمية النقود في ثوب جديد. وقد استند فردمان في نظريته على دراسة إحصائية قام بها للتاريخ النقدي للولايات المتحدة الأميركية [٣٦]. وقد حاول فردمان ـ مع آنا شوراتز (Anna Jacobson Schwartz) ـ أن يبين أن السوابق

التاريخية في الولايات المتحدة الأميركية توضح أن هناك ارتباطاً بين الكساد والانتعاش الاقتصادي من ناحية، وبين التضييق والتوسع في عرض النقود من ناحية أخرى. ففي كل الأحوال التي ظهر فيها التضخم زاد العرض النقدي، وعلى العكس فإن عرض النقود ظل شحيحاً في كل أوقات الأزمات الاقتصادية. وبوجه خاص فإنه خلال الأزمة العالمية عام ١٩٢٩ رفضت السلطات النقدية الأميركية (Federal Reserve Board) أن توفر السيولة المطلوبة للبنوك. وقد كان هذا ـ وفقاً لفردمان ـ من أسباب حدة الأزمة.

ويأخذ فردمان على كينز أنه وإن اهتم بدراسة الطلب على النقود (تفضيل السيولة)، فقد اعتبر أن عرض النقود متغير مستقل يتوقف على السلطات النقدية، وأنه (كينز) بالتالي لم يوجه اهتماماً كافياً لمسألة عرض النقود، تاركاً السلطات النقدية دون توجهات محددة. كذلك ـ وربما أكثر خطورة ـ فإن تحليل كينز للطلب على النقود انتهى إلى أن هذا الطلب غير مستقر ويمكن أن يتغير بشكل كبير. أما فردمان ـ معتمداً على دراسته الإحصائية ـ فقد لاحظ أن الطلب على النقود أكثر استقراراً مما يدعي كينز، وأنه يتوقف بصفة عامة على الدخل. وقد ساعد فردمان في الوصول إلى هذه النتيجة دراسته للاستهلاك (٣٧)، وما استخلصه منها بأن الاستهلاك يتوقف على الدخل الدائم للفرد. وانتهى فردمان من كل ذلك إلى أن الإنفاق على الاستهلاك يتمتع باستقرار كبير.

وهكذا، استخلص فردمان من دراسته للاستهلاك من ناحية، وللتطور النقدي في الولايات المتحدة الأميركية خلال قرن من منتصف القرن التاسع عشر حتى منتصف القرن العشرين من ناحية أخرى ـ أن الطلب على النقود أكثر استقراراً مما أشار إليه كينز، وبالتالي فإن زيادة عرض النقود أو نقصانه يؤدي مباشرة إلى زيادة الإنفاق أو نقصانه، ومن ثم فإن لعرض النقود تأثيراً مباشراً على مستوى الأسعار.

ويمكن التعبير عن الخلاف بين كينز وفردمان في هذا الصدد باستخدام فكرة سرعة تداول النقود (Money Velocity)، فهي عند كينز غير مستقرة، بعكس فردمان الذي يرى أن سرعة التداول تتمتع بقدر كبير من الاستقرار.

كذلك ينتقد النقديون الجدد كينز في القول أن السياسة المالية ـ وبخاصة عجز الموازنة ـ يمكن أن تواجه مشاكل البطالة والكساد. فهم يرون أنه إذا لم يرتبط بعجز الموازنة زيادة في عرض النقود فإن زيادة الإنفاق الحكومي سيقابلها نقص في الإنفاق الخاص، وبذلك تزاحم (Crowding Out) النفقات العامة النفقات الخاصة، ولا يحدث أي أثر إضافي على الطلب ما لم يزد عرض النقود. ولذلك ينتهون إلى أن العبرة هي دائماً بزيادة عرض النقود.

وكان من رأي فردمان أن الاستقرار الاقتصادي يتطلب زيادة عرض النقود بنسبة ثابتة أو مستقرة تتفق مع معدل النمو الاقتصادي. ومن هنا، فإن دور السلطات النقدية يتحدد بمهمة واحدة، وهي رقابة كمية النقود، والعمل على نموها بمعدل مستقر متفق مع معدل نمو الاقتصاد القومي. وقد أدت أفكار فردمان وتلاميذه إلى زيادة الاهتمام بقضية عرض النقود، وبدأت الحكومات تعلن إحصاءات عن كمية النقود المتداولة، الأمر الذي خلق مشاكل إحصائية غير بسيطة. فتعريف النقود ليس أمراً سهلاً أو واضحاً في ضوء تعدد الأدوات النقدية والمالية المتاحة. ومن هنا ظهرت تعريفات متعددة للنقود M1, M2, M3 بحسب مدى التوسع في التعريف وإدخال عناصر أخرى ضمن مصطلح النقود. وقد كانت هذه الصعوبة هي احدى أهم الانتقادات التي وجهت إلى النقديين. فها هو ذا كالدور (Nicholas Kaldor) يشكك في جدوى نصائح النقديين مع عدم القدرة على التعريف الواضح لمعنى كمية النقود.

وقد اكتسبت مدرسة النقديين أتباعاً كثيرين منذ نهاية السبعينيات وبداية الثمانينيات، وخاصة مع حكومة السيدة مارجريت تاتشر (Margaret Thatcher) في انجلترا وإدارة الرئيس الأميركي رونالد ريجان (Ronald Reagan) في الولايات المتحدة الأميركية، وأصبحت إحصاءات عرض النقود بتعريفاتها المتعددة M1, M2, أحد أهم مؤشرات السياسة الاقتصادية. كذلك فإنه بالنظر إلى استناد هذه النظرية إلى عناصر اقتصادية كمية يسهل قياسها ومراقبتها، فإنها قد أثرت أيضاً على السياسات المقترحة من المؤسسات الدولية مثل صندوق النقد الدولي.

وإذا كان النقديون قد وجهوا انتقادات شديدة إلى الكينزيين، فإنه يصعب القول

أنهم يمثلون تناقضاً أساسياً مع الفكر الكينزي. والحقيقة أنه بعد تجاوز مرحلة المواجهة، انتهى الأمر إلى أن عدل الكينزيون موقفهم بعض الشيء بإعطاء دور أكبر لتغيرات عرض النقود في السياسة الاقتصادية، ذلك في الوقت الذي اعترف العديد من النقديين بأن سرعة التداول وإن كانت مستقرة بشكل عام في المدة الطويلة، فإنها قد تخضع لتغيرات حادة في المدة القصيرة، كما اعترفوا أيضاً بصعوبة الاتفاق على المقصود بعرض النقود.

وإذا كان دور فردمان في إحياء النظرية النقدية من جديد هو أساس فكر النقديين، فإن هذا لا يمثل الإسهام الوحيد له، بل إن موقفه من النقود لا يستكمل إلا في ضوء فلسفته العامة للاقتصاد الحر ودور الفرد، ففردمان ليس مجرد اقتصادي يتناول القضايا البحتة، بل إنه يمثل تياراً فكرياً متكاملاً يدعو إلى الفردية والحرية. وقد نشر في هذا الصدد عدداً من المؤلفات العامة مثل «الرأسمالية والحرية» [٣٨]، و «حرية الاختيار» [٣٩]، وهو في هذه المؤلفات يدعو إلى الحرية الفردية، ويرى أن الرأسمالية والدور الاقتصادي للفرد في نظام السوق هما الضمان الأساسي لهذه الحرية. ومن أجل ذلك فإنه قليل الثقة في دور الحكومات، ويرى ضرورة حصرها في أضيق الحدود. ويمكن القول بأن الاختلاف بين كينز وفردمان حول مدى أهمية السياسة المالية بالمقارنة إلى السياسة النقدية، هو خلاف حول الثقة في كفاءة الدولة أو في قدرة السوق. فالسياسة المالية هي ارتكان، في نهاية الأمر، إلى حكمة الحكومات في الإنفاق العام. ويرى فردمان أن السياسات الحكومية المستهترة هي السبب الرئيسي للتضخم في فترة ما بعد الحرب. أما السياسة النقدية فهي تستبعد إلى حد بعيد التدخل الحكومي وتهيئ الظروف للقطاع الخاص والأفراد لكي يتخذوا القرارات المناسبة، بل إن فردمان في دعوته إلى الأخذ بالسياسة النقدية يحذر من الارتكان إلى حكمة البنوك المركزية في تحديد سعر الفائدة المناسب، فتاريخ سياسات البنوك المركزية ـ عند فردمان ـ هو تاريخ للأخطاء والحماقة، ولذلك فإنه يرى أن السياسة النقدية السليمة هي التي تعهد إلى البنوك المركزية بمراقبة معدل نمو كمية النقود دون كثير من السلطة التقديرية. ولكن يظل السؤال: ما هو معدل نمو كمية النقود المناسب لضمان استقرار نمو الاقتصاد

القومي؟ وأهم من ذلك، ما هي العناصر التي تدخل في تعريف كمية النقود؟ هذه أسئلة لم تجد لها دائماً الإجابة المقنعة.

المدرسة المؤسسية Institutionalists

اتجه الفكر الاقتصادي منذ التقليديين إلى البحث عن القوانين الاقتصادية المجردة التي تكاد تتجاهل الظروف التاريخية والأوضاع الاجتماعية التي يتم فيها النشاط الاقتصادي. وقد برز هذا الاتجاه على وجه الخصوص منذ نهاية القرن الماضي مع النظرية التقليدية الحديثة (نيوكلاسيك). وقد انعكس ذلك في محاولة صياغة القوانين الاقتصادية في شكل رياضي. وإذا كان التقليديون ـ وبخاصة آدم سميث ـ قد حرصوا على الاهتمام بدراسة الأوضاع الاجتماعية السائدة ومحاولة تطويرها بما يتفق مع اعتبارات الكفاءة الاقتصادية، فإن هذا الاهتمام ما لبث أن بدأ يتلاشى تدريجياً حتى ظهرت النظرية الاقتصادية كما لو كانت نماذج مجردة للسلوك الاقتصادي الرشيد، بصرف النظر عن البيئة الاجتماعية والمؤسسية السائدة.

وقد خرج ماركس على هذا التقليد، وكانت أفكاره الاقتصادية جزءاً من النقد العام للمجتمع وأوضاعه، ومن ثم فقد جاءت أفكاره ذات طابع اجتماعي ومؤسسي. وقل مثل ذلك عن معظم منتقدي النظام الرأسمالي من المفكرين الاشتراكيين بدرجاتهم المتفاوتة. وفي هذا السياق نفسه جاءت أفكار المدرسة المؤسسية أو الاقتصاد المؤسسي (Institutional Economics). ويمكن القول أن المدرسة المؤسسية تجد بذورها في ألمانيا مع المدرسة التاريخية الألمانية، ثم مع الفكر الاجتماعي لماكس فيبر (Max Weber) وقد ازدهرت هذه المدرسة بوجه خاص في الولايات المتحدة الأميركية منذ نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي. وإذا كانت الولايات المتحدة الأميركية قد ظلت في أمور النظرية الاقتصادية تابعة للفكر الإنجليزي والأوروبي بشكل عام حتى نهاية الحرب العالمية الثانية، فإن المساهمة الأميركية الأصلية قبل ذلك اقتصرت على هذا الاقتصاد المؤسسي، وخاصة مع ثورشتاين فبلن (Thorstein Veblen) كما سنرى.

ويمكن القول بصفة عامة إنه على حين ركز التيار الرئيسي في الاقتصاد النظر على السوق والأسعار باعتبارهما أساس العلاقات الاقتصادية، فإن الفكر المؤسسي يرى أن العبرة هي بالمؤسسات الاجتماعية السائدة، وأن السوق نفسها لا تعدو أن تكون إحدى هذه المؤسسات، وهي تتأثر بالأوضاع المؤسسية الأخرى في المجتمع، من الدولة، والنظام القانوني، والقيم السائدة. فالتيار الرئيسي للاقتصاد يرى أن المشكلة الرئيسية هي كيفية تكوين الأثمان وتنظيم الأسواق وتوزيع الموارد، أما الاقتصاد المؤسسي فإنه يوجه عنايته للتنظيمات القائمة وشكل السيطرة على الاقتصاد، سواء أكانت هذه السيطرة راجعة إلى اعتبارات فنية أو قانونية، ومن هنا الاهتمام الكبير بالتطور التكنولوجي، ونظم الملكية والحقوق بصفة عامة، والتنظيم القانوني والاجتماعي. وقد حظيت فكرة القوة (Power) أو السيطرة الاقتصادية باهتمام كبير لدى مفكري المدرسة المؤسسية، وبالتالي فإن دور الحكومة الاقتصادي كان دائماً محورياً في دراسات هذه المدرسة. وقد احتل هذا الموضوع في الأدبيات الحديثة مكاناً بارزاً تحت مسمى أساليب الحكم أو الحكمانية (Governance).

ويمكن القول أن المدرسة المؤسسية قد مرت بمرحلتين متميزتين: في المرحلة الأولى، كانت المدرسة المؤسسية تمثل نقداً ومعارضة للفكر الاقتصادي السائد، فمحور الاهتمام ليس السوق والأسعار وإنما هو المؤسسات وأشكال تطورها. أما المرحلة الثانية، فقد تميزت بأن المدرسة المؤسسية بدأت تستخدم أدوات التحليل الاقتصادي لدراسة مختلف المؤسسات الاجتماعية. فالمدرسة المؤسسية الحديثة لا تستبعد الأدوات الأساسية للتحليل الاقتصادي وفي مقدمتها المقارنة بين العائد والتكلفة، واختيار السلوك الرشيد وتعظيم العائد أو تخفيض التكلفة والأعباء. والجديد الذي تقدمه المدرسة المؤسسية الحديثة هو أنها لا تقصر استخدام هذه الأدوات الاقتصادية على السوق والأسعار، بل إنها تعممها لتفسير العديد من الظواهر الاجتماعية الأخرى مثل مدى حقوق الملكية واحترام حقوق الجوار، وأحكام القضاء في المسئولية، وتفسير الجريمة، والتمييز العنصري، بل وتفسير نشاط السلطة (وإن كنا سوف نتعرض لهذا الأمر الأخير مع نظرية الاختيار العام ضمن الاتجاهات الليبرالية الجديدة). فهذه الظواهر الاجتماعية

والقانونية تجد تفسيراً لها في التحليل الاقتصادي الذي يعتمد على فكرة العائد/ التكلفة. ولذلك لم يكن غريباً أن ازدهرت هذه المدرسة الحديثة ضمن كليات الحقوق والقانون، التي رأت في أدوات التحليل الاقتصادي تفسيراً مناسباً للعديد من تلك الظواهر.

ومنحت جائزة نوبل في الاقتصاد في السنوات الأخيرة لعدد من أصحاب هذه المدرسة. فهاهم رونالد كوس (Ronald Coase) وجاري بيكر (Gary Becker) ودوجلاس نورث (Douglas North) يحصلون على هذه الجائزة في بداية التسعينيات لأعمالهم في إطار الاقتصاد المؤسسي؛ الأول عن دراسته في حقوق الملكية ومدى المسئولية بدون أخطاء (والطريف أن ما تم الوصول إليه في حدود المسئولية التقصيرية ـ دون أخطاء ـ استناداً إلى التحليل الاقتصادي، لا يكاد يخرج عما وصل إليه الفقهاء المسلمون في أن «الغنم بالغرم»). وأما بيكر فقد حصل على الجائزة عن دراساته في التمييز العنصري وأسباب الجريمة. وأخيراً، حصل عليها نورث على ضوء دراساته في النظم والمؤسسات السياسية المشجعة على التنمية.

ومع سيولة فكرة الاقتصاد المؤسسي، فإننا لا نستطيع أن نسرد كل أو حتى أهم الأسماء، تحت هذه العباءة الواسعة، ولذلك سوف نبدأ باستعراض مفكرين أحدهما فبلن وهو ما يمثل المرحلة الأولى للمؤسسية الراديكالية والمعارضة للتيار الرئيسي للفكر الاقتصادي السائد، والثاني، وهو جالبرث، وهو يعبر عن فكر أكثر حداثة يجمع بين قبول العديد من الأفكار الاقتصادية السائدة وإن كان أقل ثقة في قدرة السوق أو الأسعار بالمقارنة بالمؤسسات الاجتماعية والتطور التكنولوجي في تحديد أشكال النشاط الاقتصادي. ونختم بالإشارة إلى بعض الأفكار السائدة لدى المدرسة المؤسسية الحديثة.

ثورشتاين فبلن Thorstein Veblen (١٨٥٧ ـ ١٩٢٩):

ولد فبلن في وسكونسن لأسرة نروجية مهاجرة إلى الولايات المتحدة، ثم انتقلت العائلة إلى مينسوتا ـ وسط جماعة من المهاجرين النرويج ـ وعملت بالزراعة، وكان

ثورشتاين أحد ثمانية أبناء، ولكنه كان أكثرهم حيوية وتمرداً، ويقال إن الانجليزية كانت اللغة الثانية في هذه المنطقة التي عاش فيها طفولته وغلب عليها المهاجرون النرويج، وقد أرجع عدد من الباحثين الطبيعة الثائرة لفبلن إلى ظروف الحياة القاسية في طفولته وما عاناه من فقر. ولكن من المؤكد أنه رغم شدة ظروف الحياة بالنسبة للمزارعين عامة في هذه الفترة، فإن عائلة فبلن لم تكن دون غيرها في مستوى المعيشة من أبناء المنطقة. وقد أرسلته العائلة، وكذا أخوته، إلى كلية كارلتون (Carlton) ثم انتقل إلى جامعة ييل (Yale) الشهيرة عام ١٨٨٢ في نفس الوقت الذي وفد فيه هربرت سبنسر (Herbert Spencer) إلى الجامعة نفسها. ورغم ذكائه وتفوقه، فلم يكن فبلن بالطالب المثالي، بل كان شديد التمرد، وحبذ في أحد أبحاثه إدمان الخمر (Alcoholism)، وفي آخر دعا إلى أكل اللحوم البشرية (Cannibalism)، ولكنه خرج من ييل بدرجة مشرفة للدكتوراه. ولم يكن سلوكه بعد ذلك بأقل غرابة، فكان معروفاً بمغامراته النسائية وبتعليقاته الساخرة اللاذعة. وقد بدأ عمله بتدريس الاقتصاد في جامعة كورنيل (Cornell) ثم انتقل إلى جامعة شيكاغو.

وكان أول وأشهر أعماله هو كتابه عن «نظرية الطبقة المرفهة»[٤٠]، ١٨٩٩، وقد وضع إلى جانب الكتاب عنواناً جانبياً «دراسة اقتصاد المؤسسات»[٤١]. وقد هاجم فبلن في هذا الكتاب النظرية الاقتصادية النيوكلاسيكية. فليس صحيحاً أن الفرد مستهلك رشيد يستلهم رغباته وأولوياته باستقلال عن الآخرين، بل الصحيح أن الفرد كائن اجتماعي يتأثر بمن حوله، ويحاول تقليدهم، ومن ثم فإن استهلاكه يتوقف على استهلاك الآخرين. فالذوق ليس أمراً فردياً بقدر ما هو تأثير جماعي ينقاد إليه الفرد في ضوء الضغوط الاجتماعية والرغبة في المسايرة والتقليد. وقد استخدم هذه الفكرة الاقتصادي الأميركي المعاصر جيمس دوزنبري (James Duesenberry)، ١٩٤٩ فيما أسماه «أثر التقليد» (Demonstration Effect).

كذلك أوضح فبلن أنه ليس صحيحاً أن الطلب على السلعة يتغير دائماً بشكل عكسي مع الأسعار، فقد تزيد الأسعار ومع ذلك يقبل الأفراد على استهلاك هذه السلعة لأن المقصود هو التفاخر، ومن هنا فقد وجه فبلن النظر إلى ظاهرة «الاستهلاك

التفاخري» (Conspicuous Consumption)، والتي أصبحت أحد الاصطلاحات المستقرة في الاقتصاد السياسي. وكان رأي فبلن أن الطبقة الغنية المرفهة تسعى إلى المظاهر بأكثر مما تعمل على إنماء ثروتها، ومن هنا جاء اسم كتابه، وهو توصيف لاذع لأحوال هذه الطبقة «الأثرياء بالوراثة». وإذا كان فبلن لا يرى في الطبقة الغنية المرفهة أي بارقة أمل، فإنه كان يعتقد أن المهندسين ـ على العكس ـ هم أمل المستقبل. فهؤلاء يجدون ذواتهم في اختراع الأشياء وصناعتها، وبالتالي يسعون إلى الإضافة إلى الثروة العامة، بعكس الأغنياء الذين يسعون إلى الشراء ولو على حساب الإنتاج والوفرة باصطناع الاحتكار مثلاً، ولذلك فإنه يرسم في كتابه «المهندسون ونظام الأثمان» (٤٢) صورة مستقبل زاهر يتقدم المهندسون والفنيون فيه الصفوف.

وقد أرسى فبلن مدرسة انتقادية لم تقبل النظرية الاقتصادية في الصورة التي انتهت إليها على يد النيوكلاسيكية، بل إنها ركزت النظر على الظروف الاجتماعية والمؤسسية للسلوك الاقتصادي. ومن أهم مفكري هذه المدرسة ميتشيل (Wesley Michell) الذي يعتبر مؤسس المدرسة المؤسسية في الولايات المتحدة، كذلك فإن من أتباعه عدداً من علماء الاجتماع مثل رايت ميلز (Wright Mills)، ويعتبر جون جالبرث (John Galbraith) هو التجسيد الحديث لفبلن القرن العشرين.

جون جالبرث (١٩٠٨) John Kenneth Galbraith :

ولد جالبرث، كفبلن، في بيئة ريفية وإن كان ذلك في كندا، وذلك قبل أن يستقر مع عائلته في الولايات المتحدة الأميركية، وإذا لم تكن حياته صاخبة كما كان الحال مع فبلن، فإنها كانت أكثر إثارة من معظم زملائه الاقتصاديين الأكاديميين المعاصرين. وقد أمضى معظم وقته أستاذاً للاقتصاد في جامعة هارفارد، وقد عمل مع الإدارة الأميركية في أوروبا أثناء تنفيذ مشروع مارشال، كما كان من مناصري الرئيس كينيدي الذي عينه سفيراً للولايات المتحدة الأميركية في الهند. وإلى جانب العديد من الأفكار غير التقليدية، فإن أسلوبه يتميز بالسخرية اللاذعة أحياناً، وإذا كان جالبرث لم يحصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، فإنه قد حصل على جائزة أخرى باسم مشابه (Noble Prize)، وتمنح للكتاب ذوي الروح المرحة.

إن جـالبـرث كـاتب غـزير الكتـابة والأفكار، ومن أوائل مـؤلفـاته «الرأسـمـاليـة الأميركية»[٤٣]، ١٩٥٦، وناقش فيه فكرة القوة المناهضة (Countervailing Power)، وهي دراسة في اقتصاديات القوة أو السيطرة (Economic Power)، والتي كانت دائماً أحد اهتمامات الاقتصاديين من المدرسة المؤسسية، وكانت وجهة نظر جالبرث في هذا الصدد أن تجربة الولايات المتحدة الأميركية تشير إلى أنه حيث تؤدي قوة السوق إلى ظهور نوع من التركيز والاحتكار، فإن ذلك يخلق بالمقابل قوى معارضة ومناهضة. فنقابات العمل أكثر قوة وتنظيماً حيث تتركز الصناعة، وعلى العكس فحيث تكون الصناعة موزعة ومبعثرة بين العديد من المشروعات، فإن النقابات العالمية تكون ضعيفة أو غير موجودة، وهكذا يتحقق التوازن في القوى نتيجة التقابل بين القوى المتعارضة بما يسمح بتحقيق قدر أكبر من العدالة. كذلك رأى جالبرث في هذا الكتاب أنه وإن كان الاحتكار يعني ـ نظرياً ـ التراخي وعدم الكفاءة لضعف المنافسة، فإن التجربة تفيد أن كـثيـراً من الصناعـات التي تعـرف تركـزاً، فـإنهـا أيضـاً الأكـثـر قـدرة على التطور التكنولوجي، ويرجع ذلك ـ في نظر جـالبـرث ـ إلى أن التـقـدم التكنولـوجي يتطلب بطبيعته وحدات كبيرة تستطيع أن تنفق على الأبحاث والتجارب. ومن هنا فإن للتركز ميزة هي تحقيق التقدم التكنولوجي. وهنا أيضاً نجد أن جالبرث يشير إلى أحد الأفكار الأساسية في فكر المدرسة المؤسسية، وهي فكرة التقدم التكنولوجي.

على أن الكتاب الذي اهتم فيـه جـالبـرث بقـضـيـة التـقـدم التكنولوجي هو «الدولة الصناعية الجديدة»[٤٤]، ١٩٦٧. وناقش فيه جالبرث خصائص المجتمع التكنولوجي الحديث، وأفرد مكاناً هاماً لطبقة المديرين والفنيين (Technostructure). وهو يرى أن النظام الرأسمالي قد تغير مع التطور التكنولوجي مما أدى إلى ظهور المجتمع الصناعي الجديد. وفي هذا المجتمع يتراجع دور الرأسـمالي ليحل محله دور الفنيين والمديرين. فهـؤلاء هم الذين يسيطرون ـ نتيـجة لمعـرفتهم الفنية ـ على معظم القـرارات في هذا المجتمع الصناعي. فالسلطة الحقيقية تنتقل في المجتمع الصناعي من طبقة الرأسماليين إلى طبـقـة الفنيين والمديرين. وهذه هي فكرة انفـصـال الملكيـة عن الإدارة، وكـان قـد أبرزها من قبل عـدد من رجال القـانون والاقـتصـاد في أميـركا وخـاصـة أدولف بيـرل

(Adolph A. Berle) وغاردينر مينز (Gardiner G. Means) في كتابهما «الشركات الحديثة والملكية الخاصة» [٤٥]، ١٩٣٢. كما تناول نفس الفكرة ـ من منطلق ماركسي ـ المفكر الماركسي الأميركي جيمس برنهام (James Burnham) في كتابه «ثورة المديرين»[٤٦]، ١٩٤١. ويرى جالبرث أن بواعث المديرين والفنيين تختلف عن بواعث الرأسماليين، فإذا كان هؤلاء يهتمون فقط بالربح المادي، فإن المديرين والفنيين أكثر حساسية لفكرة نمو المشروع وتوسعه، ولذلك فإن همهم الأكبر هو استمرار المشروع وتوسعه بأكثر مما هو البحث عن أقصى أرباح ممكنة. وقد استقرت هذه الفكرة فيما بعد وخاصة مع هربرت سيمون (Herbert A. Simon) الذي اشار إلى أن المشروعات لا تسعى إلى تحقيق أقصى ربح (Profit Maximizing) بقدر ما تسعى إلى تحقيق الأرباح الكافية (Profit Satisfying).

كذلك يعتبر كتاب جالبرث «مجتمع الوفرة» [٤٧]، ١٩٥٥. من أهم إسهاماته وأكثرها شهرة، وفيها يستعيد جالبرث ما سبق أن قام به فبلن من نقد لفكرة المستهلك الرشيد. فالمستهلك يخضع لمؤثرات الدعاية والإعلان. وليس صحيحاً أنه في ظل اقتصاد السوق «المستهلك هو السيد»، فالحقيقة أن المنتج هو الذي يحدد أذواق المستهلك ورغباته. وقد ميز جالبرث بين الحاجات (Needs) وبين الرغبات (Wants)، وبين أن هذه الأخيرة هي من صنع المجتمع الذي نعيش فيه. كذلك أشار جالبرث إلى أن المجتمعات بعد أن تجاوز مرحلة وتدخل إلى مرحلة الوفرة، فإنها تكون أقل حساسية لمسائل الفقد والتبديد (Waste)، ومن هنا التوسع في الأنشطة التي تبدو للوهلة الأولى غير مقنعة ـ وخاصة الدعاية والإعلان ـ ولكنها في الحقيقة مظهر من مظاهر مجتمعات الوفرة.

ويبدو أن جالبرث وقد تأثر بتجربته في مشروع «مارشال» وما ارتبط به من تدخل حكومي وتخطيط للأسعار والانتاج ـ في أوروبا في فترة ما بعد الحرب ـ فإنه أقل ثقة في قوى السوق، ويرى أن الرقابة على الأسعار أمر لا غنى عنه في كثير من الأحيان لضبط التضخم ومنع ارتفاع الأسعار، ونجد شرحاً لهذه الأفكار في كتابه «نظرية الرقابة على الأسعار» [٤٨]. وأخيراً فإن عمل جالبرث سفيراً لبلاده في الهند قد أوقد ذهنه

لقضايا الفقر والتنمية، فوضع كتاباً عن «طبيعة الفقر الجماعي»[٤٩]، ١٩٧٩. وتتعدد كتابات جالبرث، فهو يكتب عن النقود والأزمة المالية، وعن تاريخ الأفكار الاقتصادية، وعن الهند والصين وعن فكرة القوة، وغير ذلك كثير.

المؤسسية الحديثة New Institutional Economics

لا تمثل المؤسسية الحديثة قطيعة مع التيار الاقتصادي الرئيسي بقدر ما تمثل استكمالاً له. فالتحليل الاقتصادي ليس خاطئاً بقدر ما هو قاصر، ودور المؤسسية الحديثة هو مد أدوات التحليل الاقتصادي إلى هذه الجوانب المهملة من اهتمامات النظرية الاقتصادية، وهي الجوانب المؤسسية.

ففي قضايا التنمية والإصلاح الاقتصادي نجد أن الاهتمام لم يعد يقتصر على السياسة الاقتصادية الكلية (Macro Economics) بل تخطاها إلى قضايا أساليب الحكم والإدارة الحكمانية (Governance). فلم يعد الأمر مجرد اهتمام بالكميات الكلية مثل الادخار، وتوازن ميزان المدفوعات، والنمو المتوازن للقطاعات الإنتاجية مثل الزراعة والصناعة والبنية الأساسية، بل جاوز الأمر ذلك إلى طبيعة المؤسسات القائمة على اتخاذ القرار، وحقوق الملكية والتزامات المتعاقدين، وإذا كانت الصيحة للاصلاح الاقتصادي مع الفكر النيوكلاسيكي هي «ضرورة إصلاح نظام الأسعار» (Get the Prices Right) فإنها تصبح مع المؤسسية الحديثة «البحث عن المؤسسات المناسبة» (Get the Institutions Sight)، ومن هنا الدعوة إلى ما يسمى بالتخصيصية (Privatization)، بل وإلى الإصلاح السياسي والدستوري.

على أن المؤسسية الحديثة لا تكتفي بإبراز أهمية المؤسسات، بل تؤكد أيضاً أن هذه المؤسسات يمكن أن تخضع للدراسة والتحليل سواء في عملها أو في تطورها. وارتبط بهذه النظرة المؤسسية أن أصبح تقييم المؤسسات القائمة يتم في إطار مؤسسي وليس نظرياً مجرداً. فقد جرت العادة مثلاً عند تقييم عمل السوق على مقارنة الأداء الفعلي للأسواق بالمقابلة مع النموذج النظري لأسواق المنافسة الكاملة كما تدرسه كتب

المبادئ. وتصبح النتيجة الطبيعية لهذه المقارنة هي تقرير فشل واختلال الأسواق (Market Failure). أما المدرسة المؤسسية فإنها، عند تقييم الأسواق القائمة، لا تجري المقارنة مع نموذج نظري، وإنما مع الترتيبات المؤسسية البديلة، سواء كان ذلك عن طريق قيام الحكومة بهذا الدور محل الأفراد أو غير ذلك من الترتيبات البديلة. ولذلك فإن نتائج هذا التحليل كثيراً ما تنتهي إلى إبراز فشل أو قصور التدخل الحكومي (Government Failure) بدلاً من الاقتصار على تقرير فشل الأسواق. ويصبح الأمر الجدير بالاهتمام هو المقارنة بين أعباء وتكاليف كل منهما. وبعبارة أخرى أيهما أكثر خطورة: اختلالات وانحرافات السوق، أم اختلالات وانحرافات التداخل الحكومي. وأيهما أيسر في العلاج؟

ومن التطورات التي أدخلتها المدرسة المؤسسية ـ كما ذكرنا ـ الانتقال ببؤرة الاهتمام من مجال الأسعار والإنتاج إلى ميدان التصرفات، مما أدى إلى ظهور ما عرف باقتصاديات التصرفات (العمليات) أو الصفقات (Transactions Economics)، وهو يتناول الظروف التي تتم فيها هذه التصرفات وما يرتبط بها من تكاليف وأعباء. وهذا ما يتطلب العناية بالظروف التي تحكم هذه التصرفات من أدوات مستخدمة (حوافز أو رقابة) ومعايير للأداء، ومعلومات متاحة، والقوانين التي تحكمها وبخاصة النظام القانوني للعقود. وبالنسبة للنظام القانوني فلا يكفي الاهتمام بالقواعد القانونية القائمة، بل يجب النظر أيضاً إلى مدى تطبيقها واحترامها (Law Enforcing).

وتثير الأوضاع المؤسسية قضية المصداقية (Credibility)؛ فالتصرفات الاقتصادية تتوقف إلى حد بعيد على الثقة في احترام التعهدات وفي المقدرة على الحصول على الحقوق. ويظهر ذلك بوجه خاص في قضايا الاستثمار. ومن هنا تظهر أهمية سلامة الإطار القانون والدستوري، باعتباره أساساً للنجاح الاقتصادي، حيث يتوقف على عدد من العناصر الأساسية، في مقدمتها؛ المسئولية (Accountability)، والاستقرار (Stability)، والقدرة على التنبؤ والتوقع (Predictability)، وهي أمور تتحقق عادة في إطار النظم الديمقراطية الدستورية. وهكذا أعادت المؤسسية الحديثة مناقشة الإطار المؤسسي للنظام الاقتصادي. فالسوق لا يعمل في فراغ، وإنما في ظل عدد من المؤسسات المناسبة.

New Liberalism الليبرالية الجديدة

تجد الليبرالية جذورها الفكرية من خلال المساهمات الفكرية لآباء الفكر الليبرالي منذ القرن السابع عشر وبخاصة جون لوك (John Locke). وساهم عصر التنوير بكتابه سواء في فرنسا أو في انجلترا في دفع الأفكار الليبرالية. وكانت أسماء مونتسكيو (Charles Louis Montesquieu) وكوندورسيه (Marie-jean Condorcet) وفولتير (Voltaire) ودافيد هيوم (David Hume) من الأسماء اللامعة في سماء الليبرالية. ومع ذلك تظل المدرسة الاستكلندية في التنوير هي الأساس في إعطاء الليبرالية شكلها المتكامل، وخاصة مع هيوم وسميث. وبرغم أن كتابات جون ستيوارت ميل عن مذهب المنفعة حيناً، وتحبيذه لبعض أشكال التدخل الاشتراكي أحياناً أخرى تلقي بعض الظلال على أفكاره الليبرالية، فإن كتاباته وخاصة «عن الحرية» تمثل العمدة في الفكر الليبرالي التقليدي.

والفكر الليبرالي ليس فقط دعوة إلى الحرية، ولكنه بالدرجة الأولى دعوة إلى الفردية، واحترام مجال خاص يتمتع فيه الفرد باستقلاله وحريته دون تدخل أو إزعاج. والليبرالية بهذا المعنى لا تقتصر على الديمقراطية بالمعنى الإغريقي القديم بضرورة المشاركة في اختيار الحكام، ولكنها تتجاوز ذلك إلى ضرورة الاعتراف بحقوق أساسية خاصة للأفراد لا يجوز المساس بها. ومن هنا كانت الديمقراطية الوحيدة التي تتفق مع الفكر الليبرالي، هي الديمقراطية الدستورية أي التي تضع حدوداً على كل سلطة حماية لمجال خاص لحرمة الأفراد في أموالهم وحريتهم.

وإذا كانت الثورة المجيدة (Glorious Revolution) في انجلترا عام ١٦٨٨ أول اعتراف سياسي بالنظام الليبرالي، فقد استقرت الثورة الليبرالية بوجه خاص مع الثورة الفرنسية عام ١٧٨٩ وقبلها الأميركية عام ١٧٧٦. وكان الاعتقاد أن الطريق أمام الليبرالية قد فتح إلى غير عودة، وإذا بالقرن التاسع عشر يحفل بالدعوات الشمولية وضرورة تدخل الدولة، ويسخر من دعوات الفردية والحرية. وعشنا في القرن العشرين تجارب النظم التدخلية والشمولية من فاشية ونازية وأخيراً ماركسية. وحتى الدول التي احتفظت بالتراث الليبرالي بشكل عام، فإنها لم تلبث أن أفسحت المجال

لتدخل متزايد للدولة في مختلف مجالات النشاط الاقتصادي والاجتماعي تحت تأثير نظرية كينز في الاقتصاد من ناحية، ولضغط الأحزاب العمالية ذات الاتجاهات الاشتراكية من ناحية أخرى. وهكذا ساد الانطباع بأن الليبرالية هي من تراث الماضي الذي لا يتجاوب مع حقائق العصر. وبعد مائتي عام على قيام الثورة الفرنسية ـ داعية الحرية والليبرالية ـ إذا بالنظام الماركسي يتحلل في الاتحاد السوفييتي ودول الكتلة الشرقية اعتباراً من عام ١٩٨٩. وبدأ الحديث من جديد عن الليبرالية الجديدة يفرض نفسه على رقعة متزايدة من العالم.

وإذ ظلت الأفكار الليبرالية الجديدة أمينة على تراثها في احترام التقاليد الفردية في ضرورة احترام الحقوق الأساسية للأفراد، ووضع القواعد والضوابط على مختلف أشكال السلطة، فإنها تؤمن بأن للدولة دوراً أساسياً لا يجوز التغاضي عنه، فهي ليست داعية ـ كما يشاع ـ لعدم تدخل الدولة أو لشعار «دع الأمور تجري في أعنتها» (Laissez Passer, Laissez Faire). فالخلاف بين الفكر الليبرالي والنظم غير الليبرالية ـ بالإضافة إلى ضرورة احترام حقوق الإنسان ووضع الضوابط الدستورية على السلطات ـ ينصرف إلى شكل تدخل الدولة وليس مضمونه. فعلى الدولة مسؤولية تحقيق الاستقرار الاقتصادي وتوفير شروط وضمانات التقدم، وتوفير العدالة الاجتماعية. ولكن الدولة تتدخل في كل ذلك عن طريق السياسات وليس عن طريق الأوامر. وبوجه خاص فإن الدولة لا تقوم بالإنتاج بنفسها ـ إلا في ظروف استثنائية ـ ولكنها تؤثر في ظروف الإنتاج عن طريق السياسات المالية والنقدية. فالدولة الليبرالية هي دولة القانون (Rule of Law) وليست دولة الأوامر (Command Economy).

وإذا نظرنا إلى التيار الفكري الاقتصادي الذي ساعد على عودة هذه الليبرالية الجديدة، نجد أنه متشعب يجد بذوره في مدارس متعددة. فالمدرسة النقدية الجديدة (Monetarists) ساعدت إلى حد ما في تدعيم الفكر الليبرالي الجديد بإلقاء بذور الشك في مدى قدرة الحكومات على تحقيق الاستقرار الاقتصادي عن طريق السياسات المالية وعجز الموازنة. ويرى أنصارها ـ على العكس ـ أن الاستثمار الخاص أقدر وأكفأ من الاستثمار العام، ومن هنا أهمية التأثير في النشاط الاقتصادي عن طريق السياسة

النقدية بدلاً من السياسة المالية وبخاصة عجز الموازنة. كذلك فإن المؤسسية الجديدة، وقد أولت اهتمامها لتوفير المناخ والظروف المؤسسية المناسبة للنشاط الخاص، تعتبر رافداً من روافد الليبرالية الجديدة.

ومع ذلك، يظل فردريك فون هايك (Friedrich August von Hayek) أهم الأسماء في الدعوة إلى الليبرالية في وقت بدا فيه أن الفردية والفكر الليبرالي قد انزويا إلى غير رجعة، وإليه ترجع معظم الروافد المختلفة التي تصب في المجرى العام للفكر الليبرالي، فالنقديون الجدد وكذا المدرسة المؤسسية الجديدة وغيرهم يرون في هايك الأب الروحي. ولذلك، فإنه من الطبيعي أن نفرد له إشارة خاصة ثم نتبعها بتيار مكمل وهو نظريات الاختيار العام التي أعطت تفسيراً منطقياً لقصور وعدم كفاءة الحكومات والبيروقراطية في إدارة المشروعات الاقتصادية.

فردريك فون هايك Friedrich August von Haych (١٨٩٩ ـ ١٩٩٢)

عرف العالم، وقبل أفول القرن، بوفاة الاقتصادي النمساوي فردريك فون هايك (٢٣ مارس ١٩٩٢) عن عمر يناهز ٩٢ عاماً. وربما لم تصل شهرة هذا العالم الفيلسوف في منطقتنا إلى غير عدد محدود من العاملين في المجال الاقتصادي والسياسي. وهو رغم ذلك يمثل أحد أعمدة الفكر الليبرالي في الغرب، والذي طالما ناضل من أجل نشر أفكاره الليبرالية في وقت سادت فيه المذاهب الاشتراكية والتدخلية حتى كاد ينزوي حيناً من الزمن، ووصم حيناً بأنه من أئمة الرجعية الفكرية، وحيناً آخر ـ تلطفا ـ بأنه من منظري فكر اليمين المحافظ، وهو في ذلك يندرج في زمرة المفكرين الليبراليين الذين شاء سوء الحظ ـ فضلاً عن سوء الفهم ـ أن تختلط دعواتهم إلى الحرية الفردية ومقاومة النظم الشمولية في السياسة والاقتصاد بدعوات اليمين المحافظ الذي يسعى إلى استعادة المزايا والامتيازات. وهكذا، فقد الفكر الليبرالي والتقدمي الكثير من بريقه لاختلاطه ـ وأحياناً تشويهه ـ بأفكار اليمين المحافظ، وذلك برغم أن دعوة ذلك الفكر هي دائماً إلى التغيير وإطلاق حرية الإبداع والتطوير بعيداً عن أي امتيازات أو مزايا، أي نبذ الجمود والمحافظة.

وقد حصل هايك على جائزة نوبل في الاقتصاد عام ١٩٧٤، لأعماله في ميدان النقود والأسعار والدورات الاقتصادية، وبرغم مساهمات هايك في العديد من القضايا النظرية، فإن أشهر أعماله - وإن لم يكن أهمها - هو كتابه «الطريق إلى العبودية» (٥٠) الذي نشره في عام ١٩٤٤ قبل نهاية الحرب العالمية الثانية محذراً من مخاطر النظم الشمولية والتدخل الحكومي الشامل (التخطيط المركزي) على حرية الأفراد وحقوقهم. وأصبح منذ ذلك الوقت المدافع الرئيسي عن نظام اقتصاد السوق، ودولة القانون.

وأهم أعمال هايك في المجال الاقتصادي «النظرية النقدية والدورات الاقتصادية» (٥١) (١٩٣٣)، «الأسعار والإنتاج» (٥٢) (١٩٣٥)، «الأرباح، الفائدة، الاستثمار» (٥٣) (١٩٣٩)، «النظرية المجردة لرأس المال» (٥٤) (١٩٤١). على أنه انصرف بعد الحرب العالمية الثانية عن معالجة القضايا الاقتصادية الفنية - خصوصاً بعد إصدار «الطريق إلى العبودية» - واتجه لمناقشة قضايا فلسفية عن أسس المجتمعات الحرة - وبخاصة فيما يتعلق بعلاقة الفرد والدولة، ودور القانون. ويرجع هذا الاعتزال الإرادي عن الدراسات الاقتصادية الفنية إلى ما لاحظه هايك من غلبة أفكار الاقتصادي الانجليزي كينز على الأوساط الاقتصادية الأكاديمية والمؤسسات الحكومية، وكان هايك يأخذ على كينز تأييده للتوسع في تدخل الدولة وثقته المفرطة في قدرتها على إدارة الأمور النقدية والاقتصادية، الأمر الذي أدى - في نظر هايك - إلى تزايد الإختلالات النقدية والاقتصادية من تضخم وبطالة. وإزاء هذه السيطرة للأفكار الكينزية، فقد انتقل هايك ليشغل منصب أستاذ القانون العام في جامعة لندن، وأخرج عدداً من أهم الأعمال في ميدان فلسفة القانون والدولة، ومن أهم هذه الأعمال: «دستور الحرية» (٥٥) (١٩٦٠)، «القانون التشريع، الحرية» في ثلاثة أجزاء (٥٦) (٧٩ - ١٩٧٣)، وأخيراً في حواره مع الاشتراكيين أصدر كتابه عن «الغرور القاتل، أخطاء الاشتراكية» (٥٧) (١٩٨٨)، وهو آخر أعماله، وأول جزء في سلسلة «الأعمال الكاملة» لهايك والتي تقوم على نشرها جامعة شيكاغو بأميركا.

بعد حصول هايك على جائزة نوبل في الاقتصاد، عاد من جديد للاهتمام بالقضايا

الاقتصادية، فكتب عن النقود وعن السياسات الاقتصادية، وأصبح الأب الفكري والروحي للدعوات الاقتصادية الجديدة للعودة إلى نظم السوق، وهو بهذا يمثل الأساس الفلسفي لفردمان وستجلر (كلاهما حاصل على جائزة نوبل للاقتصاد) أهم أنصار اقتصاد السوق في الولايات المتحدة الأميركية، فضلاً عن أن سياسات ريجان وتاتشر الاقتصادية في حصر دور الدولة في النشاط الاقتصادي وجدت سندها الفلسفي في أفكار هايك، ومع ذلك يظل ريجان وتاتشر أقرب إلى المحافظة منهما إلى الليبرالية.

ليس من السهل تلخيص كتاب أفكار هايك، والتي قدم أغلبها بشكل مبسط في كتابه «الطريق إلى العبودية». ومع ذلك فقد يكون من المفيد إعطاء بعض الملامح السريعة عن بعض جوانب هذا الكتاب الهام لمعرفة بعض ما يدور على الساحة الفكرية من مساجلات لواحد من أهم التيارات الفكرية المعاصرة، وقد أزدادت أهمية هذه الأفكار مع التطورات الأخيرة في دول المعسكر الاشتراكي وانهيار النظم الشيوعية. وقد أدى صدور ذلك الكتاب إلى ردود فعل متعددة وبخاصة في الأوساط اليسارية التي رأت فيه ردة رجعية غير مقبولة، فأصدر هرمان فينز ـ في ذلك الوقت ـ كتابه «الطريق إلى الرجعية» (١٩٤٥)، يتضمن هجوماً لاذعاً وتسفيها لآرائه. كما صدرت كتب أخرى نقدية وإن كانت بعبارات أكثر إنصافاً مثل «الحرية مع التخطيط» (١٩٤٦)، لبربارا ووتن. ومع ذلك فقد ظل «الطريق إلى العبودية» أحد أهم الكتب والأوسع انتشاراً في نقد أسس النظم الشمولية والدعوة إلى اقتصاد السوق ودولة القانون.

ويعتبر هايك من أوائل المفكرين المعاصرين الذين ناقشوا قضية النظم الشمولية، وأدخل تحت هذا الاصطلاح كلا من النظم الفاشية والنازية والماركسية دون تمييز. وكان هناك تقليد في السابق يميز بين الفاشية والنازية من ناحية والماركسية من ناحية أخرى، فالأولى مذاهب يمينية متطرفة في حين أن الثانية يسارية، ومن هنا جاء العداء بينهما. وقد أوضح هايك أنه لا خلاف في طبيعة هذه النظم من حيث إنها كلها نظم شمولية تسيطر فيها السياسة والسلطة على مقدرات المجتمعات، ويتضاءل، أو حتى يتلاشى فيها دور الفرد والمجتمع المدني. فستالين، كما يقول ماكس إيستمان أحد أصدقاء

لينين، «ليس أفضل من الفاشيست، بل إنه سوبر فاشيست». فالمقارنة والمقابلة الحقيقية هي المقارنة بين النظم الليبرالية من ناحية والنظم الشمولية من ناحية أخرى وسواء صنفت هذه الأخيرة بين اليمين أو اليسار. وقد استقر هذا المفهوم بعد ذلك في الفكر السياسي لدى العديد من المفكرين من أمثال ريمون آرون المفكر الفرنسي والذي واجه مساراً مشابهاً لهايك. فبرغم مناهضته ـ هو أيضاً ـ للفاشية والنازية فقد أدت معارضته للماركسية من ناحية ولجان بول سارتر من ناحية أخرى، إلى اعتباره ـ حيناً من الزمن ـ من المحافظين بل والرجعيين، وذلك حتى تم الاعتراف به في نهاية حياته ـ ومن اليساريين الجدد أنفسهم في فرنسا ـ باعتباره من الليبراليين التقدميين، والذين يدافعون عن قيم الحرية والتقدم في مواجهة كل من الرجعية والشمولية سواء بسواء.

ويبدأ هايك في التعريف بالنظم الشمولية بأنها تستند جميعاً وبلا استثناء إلى نوع من البحث عن اليوتوبيا (Utopia) أو المدينة الفاضلة. وقد ربط بين محاولة تحقيق هذه المدينة الفاضلة وبين فكرة تنظيم المجتمع، أو ما عرف بعد ذلك باسم الهندسة الاجتماعية وهي الفكرة التي تناولها بعد ذلك أو في الوقت نفسه تقريباً، الفيلسوف كارل بوبر صديق هايك والذي ساعده على الانضمام هو الآخر إلى جامعة لندن. وقد أوضح كارل بوبر في كتابه عن «المجتمع المفتوح وأعدائه» كيف أن محاولات إخضاع تطور المجتمعات لتصور مسبق ـ وكما يفعل المهندس حينما يقوم بتصميم آلة ـ لا تؤدي إلا إلى تشوهات اجتماعية لا شأن لها بالنموذج النظري الذي يبدأ به المنظر أو المفكر. فالمجتمعات ليست مواد صماء يتم تشكيلها وتصنيفها وفقاً لإرادة حاكم أو مفكر، وإنما الجماعات كائن متطور بقوى ذاتية.

وقد عمد هايك في كتاباته اللاحقة خصوصاً في كتابه الأخير «الغرور القاتل» إلى مناقشة هذه القضية عن تطور المجتمعات، مبيناً أنه ليس صحيحاً أنه «بالعقل» وحده يتم تغيير النظم الاجتماعية، فهناك بين «العقل» و «الغريزة» منطقة هامة تخضع لمؤثرات أخرى للتغيير، وهي تلك الناجمة عن «التطور الثقافي» نتيجة لاحتياجات الجماعة وخبرتها الطويلة. فأهم النظم الاجتماعية المعروفة، لم تنشأ نتيجة تصور عقلي محض، كما لم تكن استجابة غريزية للحاجات الأولية للأفراد، وإنما نشأت ـ في

الغالب ـ نتيجة للخبرة التاريخية المتراكمة التي أثبتت نجاحها وفاعليتها. بل إن العقل ذاته لا ينبغي أن يؤخذ كمعطاء بقدر ما هو نتيجة للتطور الثقافي والحضاري. ومن هنا تتضح أهمية دور التطور وتراكم الخبرات والتجارب في نشأة النظم الاجتماعية. فاللغة مثلاً لم تنشأ نتيجة فكرة عبقرية ولدت في ذهن عالم أو مفكر، وإنما هي نشأت وتطورت نتيجة حاجات الأفراد في الاتصال والتفاهم. وقل مثل ذلك عن فكرة السوق أو النقود أو الأوراق التجارية وغيرها من القواعد المستقرة في المعاملات الشخصية والمالية. ولعله من الضروري هنا التأكيد على أن هايك يرى أن أهمية نظام السوق وحيويته إنما ترجعان إلى أنه نظام ولد من خلال التطور التاريخي ولم يكن وليد نظرية أو تصميم هندسة اجتماعية.

وهكذا نجد أن هايك وبرغم أنه يعترف بأهمية العقل ودوره إلا إنه يحذر من المبالغة في تقديس العقل والاستسلام الكامل لدعوات العقل البشري، وهو عادة عقل فرد لتحقيق كافة الإصلاحات الاجتماعية، بل عادة ما يؤدي ذلك إلى مسخ مشوه، ولذلك يصدّر هايك أحد فصول كتابه بعبارة لأحد الكتاب حيث يقول إنه «عندما تظهر الدولة كجحيم، فإن ذلك يكون عادة نتيجة محاولة الأفراد إقامة الجنة على الأرض».

وانطلاقاً من المنطلق نفسه، لم يفت هايك أن يحذر في محاضرته التذكارية بمناسبة حصوله على جائزة نوبل من المحاولات البدائية والسطحية لإخضاع الاقتصاد والعلاقات الاقتصادية لبعض العلاقات الرياضية والإفراط في ادعاء العلمية. فهذه المحاولات لتشبيه الاقتصاد بالعلوم الطبيعية تضر أكثر مما تنفع، وكثيراً ما تلجئ الاقتصادي إلى البحث عن بعض العلاقات الهامشية التي تقبل القياس، وتبعده، على العكس، عن العوامل الحقيقية المؤثرة في النشاط الاقتصادي لمجرد أنها لا تخضع للمقياس الكمي. ولا ينبغي أن يفهم من ذلك ـ بطبيعة الأحوال ـ أن هايك يأخذ موقفاً معارضاً من العقل أو العلم، فكل جهوده وأبحاثه إنما هي انصياع للعقل والعلم، وإضافة لهما، ولكن هايك يحذر من المبالغة، ويرصد حدود العقل والعلم في فهم الأحداث أو دفع التطور.

ومع الرغبة في تصميم وخلق المجتمع الجديد، فإن النظم الشمولية تسعى جميعاً

لإدارة المجتمع بشكل شامل، وهو ما يطلق عليه عادة التخطيط الشامل والمركزي. ويلاحظ أن اصطلاح التخطيط كثيراً ما يكون مضللاً، فلا شك أن أهم ما يميز الإنسان هو القدرة على التخطيط والإعداد للمستقبل. وهنا تظهر أهمية الحساب الاقتصادي كضرورة في المجتمعات الحديثة. فالجميع مطالب بالتخطيط والإعداد والتدبير، بل إن نظم السوق نفسها تحتاج إلى تدخل من الدولة بناء على تخطيط للحاجات الأساسية التي تعجز السوق عن توفيرها. وبذلك يصبح التخطيط وتدخل الدولة هما الآخران مكملين للسوق وليسا بديلين عنها. ولكن مفهوم التخطيط المركزي يمكن أن يجاوز ذلك المعنى، حينما لا تقتصر الدولة على وضع الإطار المناسب للجميع للقيام بالحساب الاقتصادي، بل إنها ـ أي السلطة المركزية ـ تحل محلهم في إدارة المجتمع، وتشكيل الحياة الاجتماعية بشكل كامل. فالتخطيط هنا يستبعد السوق ويحل محلها. ومع تلك الإدارة الشاملة والمركزية للمجتمع وقيام السلطة باتخاذ القرارات التنفيذية في كل ما يتعلق بمختلف أوجه النشاط، ينفتح الباب للتحكم والبعد عن فكرة دولة القانون، أو بعبارة أخرى فإننا نكون بصدد ما يمكن أن نطلق عليه اقتصاد الأوامر (Command Economy) بالمقابلة باقتصاد القواعد.

وتؤدي فكرة القواعد أو دولة القانون (The Rule of Law) دوراً محورياً في نظرة هايك إلى المجتمع الحر. وعندما يتحدث هايك عن دولة القانون، فإنه يقصد أن تكون جميع أفعال الحكومة محددة وفقاً لقواعد عامة معروفة مسبقاً بما لا يترك مجالاً للتحكم أو المفاجأة أمام أفعال الحكومة. وقد عنى هايك وبخاصة في مؤلفاته اللاحقة بتعميق وشرح معنى حكم القانون أو حكم القواعد العامة لنشاط الحكومة، وأوضح كيف أن توسع الدولة في التخطيط المركزي يبعدها، بالضرورة، عن فكرة دولة القانون لتصبح دولة أوامر. وبالمثل فإن التوسع في دور الدولة والتخطيط المركزي لا بد وأن يتناقض مع اعتبارات الديمقراطية. ويمكن الإشارة هنا إلى اعتبارين :

الأول، أنه إذا كان من السهل أن يتحقق الاتفاق العام حول عدد قليل من الأمور الأساسية في تدخل الدولة، فإنه يصعب تحقيق مثل هذا الاتفاق العام كلما امتد نشاط الدولة إلى ميادين جديدة تؤدي بالضرورة إلى ظهور آراء ومصالح متعارضة. ولذلك،

فإن مزيداً من التوسع في التخطيط المركزي يعني الدخول في ميادين جديدة يختفي فيها الاتفاق العام وتتزايد الآراء والمصالح المتعارضة، وبالتالي تقوم الحاجة لفرض إرادة الدولة بالسلطة والقهر.

أما الاعتبار الثاني، لتعارض التخطيط مع الديمقراطية فإنه يرجع إلى أن التوسع في مدى التخطيط المركزي يتطلب مزيداً من الاعتماد على الفنيين والاختصاصيين، ومن الطبيعي ألا تتوقف خيارات هؤلاء على الاعتبارات الفنية وحدها بل تتوقف أيضاً على تفضيلاتهم الشخصية وهي لا تتفق بالضرورة مع رغبات الأغلبية. وهكذا يؤكد هايك أن السيطرة الاقتصادية لا بد وأن تنتهي إلى نوع من النظم الشمولية.

ويتعرض هايك إلى نوعية الحكام والمسؤولين في النظم الشمولية، ويعتقد أن طبيعة هذه النظم ذاتها ـ وليست الصدفة ـ تستبعد عادة أفضل العناصر، وكثيراً ما تستند إلى العناصر الانتهازية والأدنى ثقافة. وفي أحد الفصول في واحد من مؤلفاته يناقش هايك «نهاية الحقيقة» في ظل النظم الشمولية والتي تضطر إلى تعبئة الرأي العام وراء خططها وقراراتها دون كثير من الاعتبارات للحقيقة ذاتها: «فالمصلحة العامة» ـ هكذا يعتقد المسئولون ـ تبرر كل شيء، وهي القضية التي تناولها جورج أورول (George Orwell) في كتابه الشهير «ألف وتسع مائة وأربعة وثمانين» [٥٨] حيث عرض لنا وصفة «لوزارة الحقيقة» وهي، في الواقع، «وزارة الكذب والخداع».

جيمس بوكنان (James Buchanan) ونظرية الاختيار العام

ظل الفصل قائماً بين الاقتصاد والسياسة سواء من حيث موضوعهما أم من حيث منهج الدراسة وأدوات التحليل. فالاقتصاد يهتم بعلاقات التبادل (Exchange) بين الأفراد، في حين تهتم السياسة بقرارات السلطة (Power). وقد يغلب على الأولى اعتبارات المصلحة الخاصة والمنافع الشخصية، بعكس السلطة التي ينبغي أن تستخدم من أجل المصلحة العامة والنفع العام. جاءت مدرسة الاختيار العام (Public Choice School) بفكرة معاملة السياسة كنوع من النشاط التجاري أو الاقتصادي (Politics as a Business).

وهكذا، فنقطة البداية هي أنه من الممكن استخدام أدوات التحليل التي استقرت

لدراسة علاقات التبادل ـ والنشاط الاقتصادي بصفة عامة ـ على الكثير من أوجه النشاط العام وخاصة سلوك الإدارة العامة والبيروقراطية. فرجال السياسة والإدارة ليسوا دائماً منزهين عن البحث عن مصالحهم الخاصة، بل إنهم كثيراً ما يخضعون في تصرفاتهم لبواعث المصلحة الخاصة شأنهم في ذلك شأن أي فرد. فإذا كانت البيروقراطية والسياسة بصفة عامة تعبر عن الدولة والمصلحة العامة، فإن ذلك لا ينفي حقيقة أن القائمين عليها أفراد لهم مصالحهم الذاتية والمؤسسية. فالدولة هي مجموعة من أجهزة السلطة تساندها عدة مؤسسات إدارية وسياسية ونظم قانونية، وهي تحتكر استخدام وسائل القهر المشروع على مختلف الأفراد والهيئات. والدولة بهذا المفهوم المؤسسي تجد مشروعيتها في حمايتها لصالح المجتمع وضمان حقوق الأفراد، ولكن هذا الافتراض حول مشروعية الدولة لا يحول دون الاعتراف بأن لأجهزتها في الواقع وجوداً مستقلاً وحياة خاصة وربما مصالح فردية متميزة يمكن أن تتناقض، وكثيراً ما تتعارض فيما بينها، وأحياناً مع مصالح المجتمع وحقوق الأفراد.

وقد كان جيمس بوكنان (James Buchanan) من أكثر الاقتصاديين المحدثين الذين درسوا سلوك رجال السياسة والإدارة من منطلق بحث بواعث القائمين عليها باعتبارهم أفراداً لا يختلفون عن غيرهم في سعيهم وراء تحقيق مصالحهم الخاصة.

وفي عام ١٩٨٦ حصل بوكنان على جائزة نوبل في الاقتصاد لدراساته حول نظرية الاختيار العام. وفي كتابه الأول عن «حسابات الموافقة» [٥٩] مع غوردن تولوك (Gordon Tullock) عام ١٩٦٢ ثم في كتاباته التالية، أكد بوكنان أن رجال السياسة والمسؤولين في الإدارة أفراد منطقيون مع أنفسهم، وأنهم كغيرهم، تحركهم المصلحة الذاتية، فهم أشبه بالمنظم أو المنتج (Entrepreneur) الذي يسعى ـ من خلال نشاطه الإنتاجي ـ إلى تحقيق أقصى ربح، وهم بذلك نوع من المنظم السياسي الذي يدير مشروعاً، يسعى فيه لتحقيق أقصى مصلحة، وهي تتمثل هنا في السلطة أو الجاه أو النفوذ بل وأحياناً الكسب المادي.

وإذا كان لكل فعل أو سياسة عوائد وتكاليف، فإن أهم ما يميز البيروقراطية ورجال السياسة هو قدرتهم على التحلل من تحمل أعباء وتكاليف قراراتهم لكي تتحملها بدلاً

عنهم الخزانة العامة وبالتالي المواطن العادي. ولذلك، فإن سلوك البيروقراطية يتميز عادة بالإسراف والتبديد، ويظهر ذلك عادة في عجز الموازنات العامة. وليس ذلك سلوكاً غير رشيد، بل إنه يتفق تماماً مع المنطق.

وقد عبر أحد الاقتصاديين المحدثين عن التفرقة بين سلوك الأفراد من ناحية وسلوك البيروقراطية من ناحية أخرى، بأن الأوائل يخضعون لقيد الموازنة الحديدي (Hard Budget Constraint) في حين أن الآخرين لا يعرفون إلا قيداً مالياً لينا (Soft Budget Constraint). وبيان ذلك أنه يترتب على قرارات الفرد في صدد أمواله الخاصة ربح مباشر كما يتحمل ما ينتج عنها من تكاليف، ولذلك فإنه يقارن بين العائد أو الربح من ناحية والتكلفة من ناحية أخرى، ولا يقدم على عمل إلا إذا زاد العائد منه على التكاليف المتوقعة. أما في حالة البيروقراطية فإن التكاليف المترتبة على قراراتها لا تصيب الموظف أو المسئول العام في ماله الخاص، وإنما تتحملها الموازنة العامة، أما العائد المتمثل في زيادة النفوذ أو السلطة أو مظاهر الأبهة فإنه ينصرف إليه مباشرة.

وهكذا، فإن قرارات البيروطراقية تكون عادة قليلة الحساسية للأعباء والتكاليف المالية لقراراتها، ومن ثم الاتجاه إلى الإسراف والتبديد. فما أسهل أن تفرض ضرائب جديدة لتمويل نفقات مشكوك في نفعها العام، ولكنها تعود بالنفع المباشر على الأجهزة الإدارية والعاملين فيها بزيادة نفوذهم أو مزاياهم. فالالتجاء إلى جيوب دافعي الضرائب أسهل دائماً من الإنفاق من الجيب الخاص. وقديماً عبر عن ذلك مارك توين (Mark Twain) بعبارة لا تخلو من سخرية عندما قال: «لقد رأيت اليوم مشهداً مثيراً، أحد رجال السياسة يضع يده في جيبه»، والمقصود طبعاً «بدلاً من جيوب دافعي الضرائب»!.

وكانت نظرية المصلحة العامة أو ما عرف في الاقتصاد باسم السلع العامة (Public Goods) قد حظيت باهتمام خاص من عدد من الاقتصاديين النيوكلاسيك، وخاصة بول ساموليسون (Paul Samuelson)، وريتشارد ماسجريف (Richard A. Musgrave)، كما أعطاها مانكر أولسون (Mancur Olson) دفعة قوية في كتابه «منطق العمل الجماعي»[٦٠]، ١٩٦٥. وترجع أهمية هذا الكتاب إلى أنه

أوضح كيف أن جماعات الضغط وجماعات المصالح الفئوية أقدر على الدفاع عن مصالحها بالمقارنة بالمصلحة العامة. فيصعب أن تجد المصلحة العامة وبخاصة مصالح المستهلكين ـ نظراً لتشتتها بين عدد هائل من الأفراد ـ من يدافع عنها. أما المصالح الفئوية وجماعات الضغط فنظراً لأنها تتركز بين عدد محدود يمكن التفاهم والتنسيق فيما بينهم، فإنهم يكونون أقدر على الصياح والدفاع عنها. وهكذا أبرز أولسون غلبة جماعات المصالح الخاصة والفئوية في العمل بالمقابل إلى الصالح العام الموزع بين الآف مؤلفة من الأفراد والذي لا يجد من تحركه مصلحة مباشرة كافية للدفاع عنه (الصالح العام). فعند اتخاذ القرارات السياسية والعامة لا تتم المقارنة دائماً بين العائد الكلي والأعباء الكلية على المجتمع، وإنما يتقرر الأمر فيها وفقاً لمدى تركز العائد أو النفع بين عدد محدود أو شائع من ناحية، ومدى تركز الأعباء والتكاليف بين عدد محدود أو شائع من ناحية أخرى. وهكذا، فكثيراً ما تصدر قرارات عامة تزيد تكاليف أعبائها على النفع المترتب عليها. وفي مثل هذه الأحوال، فغالباً ما يكون هذا النفع مركزاً على عدد محدود من الأفراد والجماعات في حين تكون الأعباء والتكاليف شائعة بين عدد هائل من الأفراد والجماعات، كما هو الحال بين دافعي الضرائب. وبذلك نرى أن نظرية الاختيار العام، وقد أرست الأساس المنطقي لعدم كفاءة وسلامة القرارات العامة في كثير من الأحوال، فإنها تكون قد ساهمت بذلك في دعم الاتجاهات الليبرالية الجديدة، وضرورة وضع الحدود والقيود على نشاط الدولة.

كلمة أخيرة

وبعد هذا الاستعراض السريع لأهم الأفكار الاقتصادية التي سادت خلال القرن العشرين، فلعلنا نلاحظ أن الاقتصاد قد عرف خلال النصف الأخير من هذا القرن تطورات كثيرة وسريعة (٦١). فإذا نظرنا إلى ما لحق الاقتصاد السياسي خلال نصف القرن المنصرم من حيث المنهج وأساليب البحث، فلعل الظاهرة الأساسية هي غلبة استخدام الأساليب الرياضية على التحليل الاقتصادي.

ورغم أن عدداً من آباء الاقتصاد في الماضي كانوا على معرفة كبيرة بالرياضيات فإن استخدامهم لها كان محدوداً ـ وربما باستثناء كارنو ثم جيفونز وإلى حد ما فالراس ـ فقد كان استخدام الرموز الرياضية قليلاً، فمارشال ثم كينز نفسه اللذان كانا على دراية كبيرة بالرياضيات قد حرصا على البعد عن الصيغ الرياضية فيما جاوز الحواشي. ولم يصاحب هذا الاستخدام المتزايد للرياضيات دائماً مزيد من فاعلية الاقتصاد، بل على العكس فقد كان سبباً، في كثير من الأحيان، للابتعاد عن القضايا المهمة التي تشغل بال الرأي العام، ولعله من الطريف هنا أن نشير إلى أن فيكري الاقتصادي الكندي والحائز على جائزة نوبل لعام ١٩٩٦ قد وصف دراسته موضوع الجائزة، وهي بحث رياضي متقدم، بأنها تمثل واحداً من «انحرافاته» إلى دراسة في الاقتصاد المجرد ليس لها أي قيمة في تحسين رفاهية البشر. ويرتبط بهذه الملاحظة تضاؤل اهتمام الاقتصاديين المرموقين بالقضايا العامة اكتفاء بالنظريات المجردة بعيدة عن الصلة بالاهتمامات العامة، ولذلك فقد قل أن عرف الجمهور أسماء الاقتصاديين المعاصرين على النحو الذي عرف به كينز أو ريكاردو أو مالتس أو ماركس قبل ذلك.

وأما عن دور الاقتصاد كمهنة أو حرفة في الحياة العملية فنجد أنه في تضاؤل مستمر. فعدد من الشركات الكبرى العالمية ـ جنرال إلكتريك، أي بي إم IBM، وكوداك ـ أغلقت الإدارات الاقتصادية بها، كما يندر أن يوظف خريج الاقتصاد في وظائف مهمة في الشركات الكبرى ما لم يستكمل ذلك بخبرة عملية في الإدارة، فضلاً عن تناقص الدور الذي يؤديه الأكاديميون في رسم السياسات العامة. وعلى العكس من تضاؤل الأهمية النسبية للاقتصاد فقد احتلت الدراسات التمويلية ـ وهي نوع من

الاقتصاد التطبيقي وإن كانت أقل إمعاناً في التجريد ـ مكاناً متزايداً . وقد بدأت هذه الدراسات كتطوير لفن المحاسبة ثم لم تلبث أن اندمجت بالاقتصاد على نحو تطبيقي وعملي . ومن هنا جاءت الأهمية المتزايدة لبرامج الإدارة وخاصة الدور المتنامي للمحللين الماليين .

وقد لا يقل أهمية عما تقدم الإشارة إلى ما أصاب التغيير في جنسية الاقتصاديين المؤثرين . فقد انتهى العصر الذي ساد الساحة الاقتصاديون الأوروبيون وبوجه خاص الانجليز . ويكفي أن نلقي نظرة سريعة على أسماء الحائزين على جائزة نوبل حتى نتحقق من أن الأميركيين قد أصبح لهم الغلبة في الحصول على هذه الجائزة . فأسماء مثل ساموليسون وفريدمان ومودلياني وتوبن وستجلر وبيكر ولوكاس وبوكانن وسيمون ونورث وغيرهم حصلوا على الجائزة في السنوات الأخيرة وكلهم أميركيون . وفي نفس الوقت الذي تراجعت فيه المساهمات الأوروبية ، فإن مساهمات العالم الثالث باتت هي الأخرى محدودة وتتجه إلى الانزواء . فأسماء الاقتصاديين الهنود مثل ماهالينوبس وراو وبهاجواتي بدأت تتراجع . ومع ذلك فقد حصل أخيراً الاقتصادي الهندي الأصل سن على جائزة نوبل في الاقتصاد (١٩٩٨) . وبالمثل فإن مساهمات أميركا اللاتينية من أمثال بريبش وفرانك وسانتوس لم تتكرر ، فعلم الاقتصاد المعاصر يكاد يصبح صناعة أميركية .

وفي هذا الوقت الذي تتناقص فيه الأسماء الكبرى في عالم الاقتصاد فقد ظهر على السطح «لاعب» جديد متمثل في المؤسسات المالية العالمية . فالبنك الدولي وصندوق النقد الدولي وربما غدا منظمة التجارة العالمية أصبحت من أهم المؤثرين في الفكر الاقتصادي . وقل شيئاً من ذلك على البوندزباك في ألمانيا وبنك الاحتياط الأميركي .

وفي عبارة شهيرة يقول كينز «إن دور أفكار الاقتصاديين والفلاسفة السياسيين ـ بصرف النظر عن صحتها ـ أكبر بكثير مما نعتقد . ويكاد لا يحكم العالم شيء آخر سواها» . وإذا نظرنا حولنا ، فهل من اقتصادي معترف به عالمياً يحتل مكانة كينز؟ لا يبدو أن هناك مثل هذا الشخص ، وإن كان هذا الدور قد أصبح إلى حد بعيد من نصيب المؤسسات المالية مثل صندوق النقد والبوندزبانك وبنك الاحتياط الأميركي . وهكذا

يبدو أن عصر تأثير الأفراد العظام قد ترك المجال للمؤسسات غير الشخصية أو للشخصيات الاعتبارية .

ولعلّه من المفيد الإشارة هنا إلى أنّ ظهور المؤسسات الدولية كلاعب جيد على الساحة الدولية وخاصة في القضايا الاقتصادية والمالية قد ساعد على ظهور تطوّر جديد وهو وضع قواعد ومعايير دولية للسلوك الاقتصادي والمالي . فالمجتمع الدولي القائم تاريخياً على أساس مفهوم السيادة المطلقة للدول ، وأنّ لا سلطة تعلو على الدول ، قد جعل مفهوم قواعد السلوك في مجال العلاقات الاقتصادية محدوداً وضمنياً أكثر منه صريحاً . فهذا أمر تختص به كل دولة على حدة ، فهومن الشؤون الوطنية أو المحلية لا شأن للنظام الدولي به . فباستثناء ما استقر عليه العرف الدولي أو ما تمّ توثيقه من معاهدات أو اتفاقات دولية ، مثل اتفاق بريتون وودز ـ ندر أن وجدت قواعد أو معايير متعارف عليها دولياً للسلوك في المجال الاقتصادي والمالي .

وقد عرف العالم منذ العقد الأخير للقرن العشرين ـ وبعد انتهاء الحرب الباردة ظهور عدد قليل من قواعد السلوك في المجال الاقتصادي وعلى قدر كبير من الحياء . ولعلّ من أهم هذه البوادر ظهور معايير كفاية رأس المال من البنوك (اتفاق بازل) الصادرة عن لجنة بازل للرقابة المصرفية (١٩٨٨) . ولم يكن القصد من هذه القواعد عند ظهورها هو وضع قواعد عامة للنظم المصرفية بقدر ما كان الغرض هو تنظيم المنافسة فيما بين الدول الصناعية . وفي نهاية التسعينات من هذا القرن وعندما طرحت فكرة إعادة النظر في اتفاق بازل ، كانت هذه المبادئ قد أصبحت ـ على نحو ما ـ معايير للسلامة المالية في القطاع المصرفي . ومنذ السنوات الأخيرة للتسعينيات تعدّدت المعايير والقواعد التي تصدرها مختلف المؤسسات والهيئات لضبط قواعد السلوك في المجال الاقتصادي والمالي . وبدأت المؤسسات المالية الدولية ـ وخاصة صندوق النقد والبنك الدوليين ـ بتخصيص جهد كبير لنشر هذه القواعد والمعايير ومتابعة مدى الالتزم بها وجاءت أحداث ١١ سبتمبر ٢٠٠١ وتبوّء قضية محاربة الإرهاب مركز الصدارة في اهتمامات الدول الكبرى وما ارتبط بها من وضع قواعد صارمة لمراقبة مصادر تمويل الإرهاب ، مما زاد من أهمية القواعد والمعايير الموضوعية لضبط ممارسات الأسواق المالية ، فضلاً عن

التطرّق إلى مختلف مجالات المحاسبة والتدقيق وعدم الاقتصار على البنوك وحدها بل محاولة ضبط سلوك المؤسسات المالية الأخرى من شركات تأمين وأسواق مالية . وفي نفس الوقت عرفت بداية القرن الحادي والعشرين أمثلة صارخة لمخالفات وفضائح مالية من عدد من الشركات العالمية مما استوجب مزيداً من الضبط والرقابة لسلوكها . وهكذا بدأ المجتمع الدولي يتبع ـ في هدوء وبخطوات محسوبة ـ السير في نفس الطريق الذي سلكته المجتمعات المحلية من خضوعها لقواعد لضبط السلوك . فنحن بصدد ظهور قواعد دولية للسلوك بوضع القواعد والمعايير الدولية للعديد من الأنشطة الاقتصادية والمالية .(٦٢)

الهوامش

1- An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, Glasgow, 1776.

2- Principles of Political Economy with some of their Applications to Social Philosophy, 2 volumes, London, 1848.

3- Manifesto of the Communist Party, London, 1848.

4- Das Kapital (Capital, vol. I-III), London, 1867-1894.

5- Principles of Economics, London, 1890 ،(وآخر طبعة له سنة ١٩٢٤) .

٦ ـ انظر في هذا وما بعده، مؤلفنا «دليل الرجل العادي إلى تاريخ الفكر الاقتصادي» (دار الشروق ـ ١٩٩٥).

7- (Philosophiae Naturalis Principla, or Mathematical Principles of Natural Philosophy) Principla, 1687.

٨ ـ لمزيد من التفصيل انظر مؤلفنا «دليل الرجل العادي إلى تاريخ الفكر الاقتصادي»، المرجع السابق.

9- Principles of Economics, London, 189.

١٠ ـ انظر إلى:

Joan V. Robinson, The Economics of Imperfect Competition, 2nd ed., London, 1969

Edward H. Chamberlin, The Theory of Mono-Politics Competition, 6th ed., Cambridge, 1948.

11- The General Theory of Employment, Interest, and Money, London, 1936.

12- A Treatise on Probability, London, 1921.

13- George E. Moore, Principla Ethica, New York, 1903.

14- Indian Currency and Finance, London, 1913.

15- The Economic Consequences of Peace, London, 1919.

16- A Tract on Monetary Reform, London, 1923.

17- A Treatise on Money, London, 1930.

18- The General Theory and After, 3 volumes, London, 1987.

١٩ ـ انظر إلى:

Alvin H. Hansen, A Guide to Keynes, New York, 1953.

20- "Mr. Keynes and The Classics", Econometrica 5, April 1937, 147-59.

٢١ ـ انظر إلى :

Roy F. Harrod, Economic Dynamies, London, 1973. David Domar, Essays in the Theory of Economic Growth, New York, 1957.

22- Money in a Theory of Finance, Washington, 1960.

23- The Prince (II Principe), 1532.

24- The Fable of the Bees : or, Private Vices and Public Benefits, 1714.

25- "The Ministry of Production in the Collectivist State". in Collectivist Economic Planning, ed. F. A. Hayek, London, 1935.

26- (With Fred M. Taylor), On The Economic Theory of Socialism, Minneapolis, 1938.

27- The Structure of American Economy 1919-1929, Cambridge, 1941.

٢٨ ـ عرفت الفكرة الأولى في شكل ورقة لم تنشر لدانتزج بعنوان :

Maximization of a linear function of variables subject to linear analysis of production and allocation activity. Inequalities, 1951, Koopmans,New york. وقد تضمنها كتاب

٢٩ ـ ربما من المفيد أن نتذكر أن أول من استخدم تعبير التنمية الاقتصادية كان شومبيتر في كتابه عن «نظرية التنمية الاقتصادية» في العشرينات من هذا القرن، وكان يشير إلى أهمية فكرة التحديد لدى المنظمين في دفع النمو والتنمية الاقتصادية.

30- A Theory of Economic Growth, London, 1954.

31- Problems of Capital Formation in Under-Developed Countries, Oxford, 1953.

32- The Strategy of Economy Development, New Haven, 1958.

33- The Political Economy of Growth, New York, 1957.

34- Asian Drama, New York, 1968.

٣٥ ـ انظر إلى :

Kenneth J. Arrow and Frank H. Hahn, General Competitive, San Francisco, 1971.

36- A Monetary History of the United, States, 1867-1960, Princeton, 1963.

37- A Theory of Consumption Function, Princeton, 1957.

38- Capitalism and Freedom, Chicago, 1962.

39- Free to Choose, New York, 1980.

40- The Theory of the Leisure Class, New York, 1899.

41- The Theory of Business Enterprises, New York, 1904.

42- The Engineers and the Price System, New York, 1921.

43- American Capitalism, Boston, 1956.

44- The New Industrial State, Boston, 1967.

45- The Modern Corporation and Private Property, New York, 1932.

46- The Managerial Revolution or What is Happening in the World Now, London, 1941.

47- The Affluent Society, Boston, 1955.

48- A Theory of Price Control, Cambridge, 1952.

49- The Nature of Mass Poverty, Cambridge, 1979.

50- The Road to Serfdom, London, 1944.

51- The Monetary Theory and the Trade Cycle, New York, 1933.

52- Prices and Production, New York, 1935.

53- Profits و Interest and Investment, New York, 1939 .

54- The Pure Theory of Capital, Chicago, 1941.

55- The Constitution of Liberty, Chicago, 1960.

56- Law, Legislation and Liberty, A New Statement of the Liberal Principles of Justice and Political Economy, Chicago, 1973-1979.

57- The Fatal Conceit : The Errors of Socialism, Chicago, 1988.

58- Nineteen Eighty-Four, New York, 1992.

59- The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy, Ann Arbor, 1962.

60- The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups, Cambridge, 1965.

٦١ ـ انظر لنا، الاقتصاد السياسي : خمسون عاماً بعد وفاة كينز، جريدة الأهرام بتاريخ ١ مارس ١٩٩٧، وأعيد نشره في مؤلفنا «دور الدولة في الاقتصاد»، دار الشروق سنة ١٩٩٨ .

٦٢ـ انظر مؤلفنا، النظام الاقتصادي الدولي المعاصر ـ مركز الأهرام للترجمة والنشر ٢٠٠٥ ـ القاهرة.

العلوم السياسية

د. مصطفى كامل السيد
(المدير التنفيذي لشركاء التنمية
للبحوث والاستشارات والتدريب - مصر)



العلوم السياسية

د. مصطفى كامل السيد

مقدّمة

هل يمكن إخضاع السياسة للدراسة العلمية، أم أنها باعتبارها نشاطاً إنسانياً يقوم على الاختيار الذي تتعدّد بدائله باختلاف الأشخاص واللحظات التاريخية معاً لا يمكن أن تندرج ضمن قواعد محددة يمكن التنبؤ بانطباقها من جديد على أشخاص ولحظات تاريخية أخرى لو تكرّرت الظروف التي جرت فيها هذه الاختيارات في المرّة الأولى. ؟

في القرن العشرين بدأ النظر إلى السياسة كموضوع للدراسة لا يحتمل الأخذ بالأساليب المعروفة في العلوم الطبيعية، ثم عرف في العشرينيات وفي أعقاب الحرب العالمية الثانية ما شاء بعض المشتغلين فيه أن يسموه بالثورة السلوكية، وهي التي استهدفت إخضاع الظاهرة السياسية للدراسة العلمية - بناء على تعريف محدّد للعلم يقصر مناهجه على تلك التي تأخذ بها العلوم الطبيعية و يستبعد سواها من المناهج التي كانت تأخذ بها حتى ذلك الحين الدراسات الاجتماعية والإنسانية - ودعت إلى التحرّر

من تأثير القيم التي قد يتبناها الباحث عند اختياره لموضوع بحثه أو تفسيره لنتائجه. لكن هذه النظرة إلى دراسة السياسة لم تنل قبول كل المشتغلين في دراسة السياسة، إذ ارتفعت الأصوات المعارضة لهذا التوجّه. وقد مرّت هذه المعارضة بمرحلتين، ظهرت أولاهما في السبعينيات، وعرفت بما بعد السلوكية، وأنصارها رأوا ضرورة الاعتراف بالقيم التي يتبناها الباحث، بل واستحسنت أن تكون للباحث في شئون السياسة القيم والمبادئ التي يسترشد بها، ثم ظهرت المعارضة الأشد بعد ذلك، وقوي عودها منذ الثمانينيات، امتداداً لتيار جارف عمّ الدراسات الاجتماعية بعد أن طاف بالدراسات الإنسانية ووفد إليها من عالم الفنون والعمارة والنقد الأدبي، وذلك هو تيار ما بعد الحداثة، الذي تشكّك النزعات المتطرّفة فيه ليس فقط في إمكانية أن تكون هناك معرفة علمية في أي فرع من الفروع وإنّما أيضاً في قيمة هذه المعرفة إن توافرت.

صحيح أنّ هذه النظرة لتطوّر، أو بالأحرى لدورة، دراسة السياسة في القرن العشرين تجعل من تيارات الدراسات السياسية في الدول الغربية، وبدرجة كبيرة في الولايات المتحدة محوراً رئيساً لها، على الرغم من أنّ دراسة أقسام العلوم السياسية موجودة في كافة قارات العالم، بما في ذلك القارات الثلاث: آسيا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية التي خضعت للسيطرة الاستعمارية الغربية بكافة صورها لفترة وصلت إلى ثلاثة قرون مثلاً في أمريكا اللاتينية. لكن هذه النظرة لا تصدر عن تحيّز مسبق لما يمكن تسميته بعلم السياسة الغربي، ولا عن إنكار لاجتهادات أبناء الحضارات الأخرى في تأمّل الظاهرة السياسية، وإنّما تصدر عن إقرار بواقع أن تطوّر دراسة السياسة في القرن العشرين قد غلب عليه ما خرج عن علمائها في الولايات المتحدة ودول أوروبا الغربية، الذين امتد تأثير إسهاماتهم إلى جامعات الدول الأخرى جنوباً وشرقاً. لا شك أنّ الدعوة إلى تحرير العلوم الاجتماعية من سيطرة المدارس الغربية الكبرى قد صدرت من علماء أمريكا الجنوبية، وأنّه قد جرى الحديث في العالم العربي عن التطلّع إلى مدرسة عربية في علم السياسة، وأنّ عدداً من أنصار الحركة الإسلامية من الأكاديميين دعوا إلى ما أسموه بأسلمة المعرفة، بما في ذلك أدبيات الدراسات الاجتماعية، لكن هذه الدعوات لم تنجح في طرح بديل لعلم السياسة الغربي، وإن كانت قد وجهت له نقداً

لاذعاً، كما أنّها وسّعت من محيط موضوعاته ومفاهيمه، وخصوصاً على يد علماء السياسة في أمريكا اللاتينية.

ويمكن أن تضاف إلى أبعاد هذا التطوّر في دراسة السياسة، من حيث المناهج والامتداد الجغرافي والموضوعات، أبعاد أخرى تتعلّق بفروع علم السياسة ذاته التي تشعّبت وأصبحت تضم فروعاً من داخله نتيجة توسّع المعرفة وانقسام الفروع الأقدم، مثل دراسة السلطة التشريعية أو القضاء والسياسة، أو انعكاساً لأهمية تجليات أخرى للنشاط الإنساني في مجال السياسة مثل دراسات الرأي العام، أو كموضوعات مشتركة بين الدراسات السياسية والدراسات الأخرى الشقيقة مثل دراسات الاقتصاد السياسي والاجتماع السياسي وعلم النفس السياسي . . . إلخ.

كما يتعلّق أحد أبعاد هذا التطوّر بتنظيم العاملين في هذا الحقل في صورة جمعيات وطنية لعلم السياسة أو جمعيات قارية أو إقليمية أو حتى دولية، مثل الجمعية الأمريكية للعلوم السياسية أو الجمعية العربية أو الإفريقية أو الأوروبية أو أخيراً الجمعية الدولية للعلوم السياسية. ويكشف هذا البعد عن توسع هائل في عدد من يقومون بتدريس هذا الفرع من المعرفة والذي أصبح يشتغل فيه آلاف في قارات العالم الست يقومون بالتدريس والبحث وكذلك تقديم المشورة لمن يريد من الحكومات أو القوى السياسية خارج الحكم.

وسوف تناقش هذه الدراسة أبعاد هذا التطوّر من حيث المناهج والفروع والموضوعات والتنظيم دونما أي ادعاء بأنّ هذا التطوّر قد حافظ على الوحدة في دراسة السياسة من حيث حقل المفاهيم أو من حيث الاتفاق على المنهج، فصورة الدراسة السياسية كما بدت في آخر القرن العشرين لواحد من أشهر علمائها هي صورة لحقل علمي منقسم على ذاته Discipline Divided أو هي، بحسب تصويره، مقهى يحتل البعض فيه الموائد الوسطى بينما يجلس آخرون إلى موائد متباعدة، ولكنهم لا يتبادلون الحديث.[1]

استقلال علم السياسة

لا شك أنّ التفكير المنتظم في الظاهرة السياسية قديم العهد في حضارات العالم المختلفة، ومع أنّ الكتابات الإغريقية حول هذا الموضوع هي الأكثر شهرة، إلاّ أنّ المطلع على تراث الحضارات الشرقية القديمة في وادي الرافدين وفي مصر والصين والهند، وفيما تركته أدبيات القرون الوسطى في أوروبا وفي العالم العربي والإسلامي يجد كتابات عديدة حول هذه الظاهرة، سواءٌ أكانت هذه الكتابات ذات طابع تحليلي مثل كتابات أرسطو وابن خلدون، أم ذات طابع «نصائحي»، مثل نصائح حكماء مصر القديمة وفلاسفة الصين والهند لحكام هذه البلاد. إلاّ أنّ هذه الكتابات كانت واحدة من عناصر مجهود فكري أوسع، فكانت بصفة عامة واحدة من موضوعات الفلسفة سواء أكانت ما يمكن تسميته بفلسفة سياسية، أو فلسفة أخلاقية، (٢) لكنها لم تكتسب مكانة مستقلة كفرع متميّز من المعرفة الإنسانية إلاّ في أواخر القرن التاسع عشر، وعلى وجه التحديد في عدد من الدول الغربية. وجاء ذلك انعكاساً وتأثّراً بثورة العلوم الطبيعية، وشيوع الاعتقاد المتفائل في ذلك الوقت بإمكان إخضاع كافة الظواهر الإنسانية للدراسة العلمية، على نحو ما كان يميّز العلوم الطبيعية.

والجدير بالذكر هنا أنّ موضوع الاهتمام بهذه الدراسة ليس هو الكتابات السياسية عموماً، وإنّما هو دراسة السياسة كحقل أكاديمي متميّز ومستقل عن غيره من فروع المعرفة الإنسانية. وبهذا المعنى فإذا كان تعبير علم السياسة أو الدولة قد ظهر منذ بداية القرن التاسع عشر وخصوصاً في كتابات الفلاسفة الفرنسيين أمثال سان سيمون وأوجست كونت، إلاّ أنّ تدريس السياسة كفرع علمي مستقل لم يبدأ في فرنسا وألمانيا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة إلاّ في أواخر القرن التاسع عشر، وكانت كل من فرنسا وألمانيا سباقتين في هذا المجال، فنشأت في فرنسا المدرسة الحرّة للعلوم السياسية Ecole Libre des Sciences Politiques في سنة ١٨٧١، وهي التي أصبحت فيما بعد معهد العلوم السياسية بجامعة باريس Institut des Etudes Politiques كما كانت موضوعات السياسة تدرس بطريقة مستقلة ومنتظمة وفي ضوء مفاهيم متمايزة ومنهجية خاصة في إطار ما كان يسمّى بعلم الدولة Staatswissenschaft، وفي الواقع

فإنّ إنشاء مدرسة عليا خاصة بعلم السياسة في جامعة كولومبيا بالولايات المتحدة في سنة ١٨٨٠ كان على يد جون برجس John W.Burgess الذي كان قد تلقّى تعليمه في باريس في المدرسة الحرّة للعلوم السياسية كما تطوّر تدريس العلوم السياسية في الولايات المتحدة على يد زملائه الذين كانوا قد تتلمذوا على يد الأساتذة الألمان قبل عودتهم إلى الولايات المتحدة، ثم لحقت المملكة المتحدة بهذا الركب بعد إنشاء مدرسة لندن للاقتصاد والعلوم السياسية في جامعة لندن سنة ١٨٩٥ . وهكذا خرجت دراسة السياسة مع مطلع القرن العشرين كفرع علمي مستقل يتمايز عن فروع المعرفة الإنسانية الأخرى التي كانت ترتبط بها من قبل مثل القانون والاجتماع والفلسفة والاقتصاد ويبدأ مسيرة مستقلة في الجامعات الغربية أولاً ثم في جامعات الدول الأخرى بعد ذلك، وإن ظلّت جذور هذه الارتباطات السابقة تلقى بظلالها على مناهج تدريسه ومفاهيمه بعد ذلك. (٣)

من السياسة كفن إلى السياسة كعلم

حتى يمكن للقارئ إدراك عمق الدورة التي مرّت بها دراسة السياسة في القرن العشرين، فإنّ المدخل الأفضل هو الإحاطة بالمناهج التي كان يتبعها علماء السياسة في مطلع القرن، والتي ما زال بعضهم يتبعها في الوقت الحاضر، وخصوصاً في الدول التي ما زال تدريس السياسة في جامعاتها حديث العهد، وخصوصاً إذا كانت قواعد الحريّة الأكاديمية، وبدرجة أكبر مبادئ حقوق الإنسان السياسية والمدنية لا تلقى احتراماً كبيراً. لقد كانت موضوعات دراسة السياسة محدودة، وكانت معرفة علماء السياسة في الدول الغربية التي تطوّرت فيها الدراسة المستقلة للسياسة لا تتجاوز تعميمات مضلّلة، بل كانوا لا يهتمون أصلاً بالتعرّف على الأوضاع السائدة في تلك البلدان التي كان معظمها في إفريقيا وآسيا يخضع للسيطرة الاستعمارية، كما كان علماء السياسة يجلون كثيراً النظم السياسية لبلدانهم، ولا يتخذون منها موقفاً نقدياً، ولذلك غلبت المناهج الوصفية والتاريخية والقانونية والفلسفية على دراسة السياسة في ذلك الوقت، وانطلقت من تفضيل معياري للنظام الليبرالي السائد في الولايات المتحدة وبريطانيا

وفرنسا باعتباره أرقى النظم في العالم. وقد فصّل كل من جيمس بيل وروبرت هاردجريف في خصائص مناهج دراسة السياسة في مطلع القرن العشرين، واقترحا ست سمات لها هي كونها تشخيصية وصفية، وقانونية رسمية، وذات أفق محدود بالقطر أو بالثقافة. ومحافظة، ولا تهتم بالتنظير، ولا تلقى بالاً للاعتبارات المنهجية(٤). وقد شرحا هذه السمات على النحو التالي الذي نعرضه بتصرّف.

أولاً: دراسة ذات طابع تشخيصي وصفي

كان الطابع الغالب على دراسات السياسة في هذه المرحلة هو التشخيص لسمات النظم السياسية والاستغراق في وصفها على نحو مسهب يهتم بالأسماء والتواريخ والأحداث الرئيسية في تاريخ تلك النظم وبيان الوثائق القانونية والدستورية التي تستند إليها، وشرح نمطها التنظيمي. ولم تكن هذه الدراسات تهتم كثيراً بالتحليل، وتبرز جذور هذه السمات في البناء الاجتماعي الذي يحيط بالمؤسسات السياسية أو ثقافة المجتمع الذي نشأت فيه. وفي الواقع فإن اتباع المدخل التاريخي أو القانوني لا يكفي في حدّ ذاته لتفسير غلبة هذا الطابع الوصفي، فبعض الكتابات التاريخية تهتم بالتحليل، كما أنّ بعض المدارس القانونية لا تأخذ القانون كقواعد مسلّم بها، وإنّما تبحث في جذور هذه القواعد في البنية الاجتماعية أو في علاقات القوّة السياسية السائدة في المجتمع الذي أنتج هذه القواعد، ولكن مثل هذا الاهتمام بالتفسير لم يكن شاغلاً لهذه الكتابات الأكاديمية في السياسة في تلك المرحلة. ويعد كتاب هنري ر. سبنسر عن الحكومة والسياسة مثلاً لهذا النوع من الكتابات. (٥)

ثانياً: دراسة ذات طابع قانوني - رسمي:

وكانت السمة الثانية لهذه الدراسات هو تركيزها على النظم القانونية الرسمية، فهي تستغرق في بيان ذلك الوقت. ولم يكن هؤلاء العلماء يحاولون تقصّي مدى قرب القواعد الدستورية أو القانونية من الواقع، ولم يكونوا يلقون بالاً لتلك المؤسسات ولا

تلك الممارسات التي لم يكن لها ذكر في الدستور مثل الأحزاب السياسية أو جماعات المصالح، ولا لأسلوب صنع القرار الذي يفتح الباب في العادة لتدخل القوى الاجتماعية ذات المصلحة والنفوذ في وضع قضايا معينة دون غيرها على قائمة اهتمامات قادة الحكومة أو المسئولين المحليين، بل إنّ دور الرأي العام في مساندة سياسات معيّنة أو في معارضتها لم يكن أيضاً يرد في هذه الكتابات. ومن أبرز الأمثلة على هذا المدخل القانوني في الدراسة السياسية كتاب ودرو ويلسون عن الدولة، الذي لم ترد في ثبت موضوعاته في خاتمته أيّ إشارة إلى مفاهيم «القوّة» أو «المصلحة» أو «الجماعة»(٦). وذلك على الرغم من أنّ عنوانه كان يوحي بأنّ مؤلفه يطرح فيه عناصر السياسة العملية.

ثالثاً: الأفق القطري أو الثقافي المحدود لدراسة السياسة

كم كان ضيّقاً الأفق الذي غطّته دراسات السياسة في ذلك الحين! لم يقتصر الأمر على غياب أوضاع مجتمعات القارات الثلاث من هذه الكتابات، سواء من حيث نظمها أو فكرها السياسي أو أوضاعها الدولية، وكان من بينها دول مستقلة في ذلك الحين، غالبيتها في أمريكا اللاتينية، بل إنّ معظم الدول الأوروبية، خصوصاً في وسط وجنوب وشرق أوروبا كانت أيضاً غائبة باستثناء ألمانيا وإيطاليا في حالة استثنائية. وكان السبب في غياب كل هذه الدول هو أولاً الاعتقاد بتفوق النظام الليبرالي على غيره من النظم في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وبدرجة أقل في فرنسا وربما كان إدراج ألمانيا في هذه الدراسات هو لإثبات تفوّق النظام الليبرالي، الذي كان يوصف بالديمقراطي في الدول الأولى. وكان السبب الثاني هو قلّة المعرفة بأحوال الدول الأخرى. لم يكن هناك دعم حكومي لدراسة النظم السياسية في تلك الدول الأخرى في تلك المرحلة، خصوصاً وأن تقسيم مناطق النفوذ الاستعماري كان مستقراً بصفة عامة اللهم إلاّ عندما تحدّت ألمانيا وإيطاليا واليابان هذا التقسيم دونما نجاح كبير حتى الحرب العالمية الثانية، أو كان ينظر إلى أوضاعها السياسية باعتبارها شاذة، ومن ثم لا يدرسها علماء السياسة، إنّما يدرسها علماء الأنثروبولوجيا والثقافة.

رابعاً: الطابع المحافظ لدراسة السياسية

كان موقف علماء السياسة في هذه المرحلة من النظم السياسية السائدة في مجتمعاتهم موقفاً محافظاً للغاية، فهم لا يقبلون فقط هذه النظم، ولا يتخذون منها موقفاً ناقداً، بل إنّ بعضهم، وخصوصاً في الولايات المتحدة، كان يرى أن غاية تدريس السياسة هي إعداد المواطن الصالح وتربيته على كيفية التعامل مع مؤسساتها، ومن ثم فإنّ علم السياسة كان ينظر إليه على أنّه امتداد لفلسفة الأخلاق، أو هو وسيلة أخرى للتربية المدنية للمواطنين.

وكان كتاب ويليام بالي عن مبادئ الفلسفة الأخلاقية والسياسية مثلاً بارزاً على هذه الكتابات.[٧] ولما كان علماء السياسة هؤلاء يرون في النظم السياسية لبلدانهم المثل الأعلى لكل النظم السياسية، فإنّهم، من ناحية، لم يروا ضرورة لتطويرها بل ولم يدُر بأذهانهم أنّها يمكن أن تتغيّر أو تتطوّر إما بفعل التغيّر الاجتماعي واستجابة له، وإمّا تحت تأثير متغيّرات خارجية مثلما جرى مثلاً في فرنسا عندما احتلتها القوّات النازية أثناء الحرب العالمية الثانية وحكمتها حكومة فيشي ذات النزعة الفاشية، أو حتى عندما سقطت جمهوريتها الرابعة بعد ثورة الجنرالات في الجزائر التي أتت بالجنرال ديجول والجمهورية الخامسة. مثل هذه التطوّرات لم يكن بوسع علماء السياسة في ذلك الوقت التنبؤ بها لأنّه لم يدر بخلدهم إمكان أن تتغيّر هذه النظم، وقد بلغت من وجهة نظرهم درجة الكمال. صحيح أنّه كانت هناك كتابات ناقدة للنظم السياسية السائدة في هذه البلدان مثل كتابات إطار باريتو وموسكاوميشيليز عن النخبة والتي أوضحت تركّز القوّة السياسية في أيد قليلة أو جماعات محدودة في إطار النظم الموصوفة بالديمقراطية، كما شدّد التحليل الماركسي على الترابط القوي بين أصحاب الثروة وبين من يمارسون سلطة الدولة، ولكن هذه الكتابات في تلك المرحلة إمّا أنّها لم تكن عنصراً مهماً فيما يتم تدريسه، وإمّا أنّه كان ينظر إليها باعتبارها تنتمي إلى فروع علمية أخرى مثل الاجتماع في حالة كتابات النخبة أو الاقتصاد في حالة كتابات ماركس والماركسيين.

خامساً: قلّة الاهتمام بالتنظير

ونظراً لأنّ علماء السياسة في ذلك الوقت كانوا يشكّلون جماعة متجانسة من حيث أصولها الاجتماعية والعرقية، ومن حيث مشاربها الثقافية ومن حيث رؤيتهم للعالم، فقد غابت الخلافات فيما بينهم، تلك الخلافات التي ربما كانت ستدعوهم إلى التدقيق فيما يكتبونه، والنظر إليه بعيون ناقدة، ومحاولة تأصيله بالعودة إلى أسس نظرية، ولهذا السبب فقد غاب عن هذه الكتابات الاسترشاد بنظريات أو بأطر نظرية محدّدة، أو استخلاص استنتاجات ذات طابع عام من دراساتهم. بل إنّ الكتابات ذات الطابع الفلسفي قلّ فيها أيضاً هذا البعد التنظيري، فقد اكتفت بدورها إمّا بشرح كتابات كبار الفلاسفة في العصرين القديم والوسيط، وإمّا بالدعوة إلى النظام الديمقراطي بمدخل غير جدلي لا يتصوّر إمكان أن تكون هناك انتقادات جادّة للديمقراطية كنظرية أو كواقع ما في بعض البلدان. وقد استبعد علماء السياسة في معظمهم حتى عشرينيات القرن العشرين إمكانية اتباع بعض أساليب البحث في العلوم الطبيعية في مجال دراسة الظواهر السياسية للاعتقاد بعدم صحّة التعميم في هذا المجال، وعلى الرغم من أنّ بعضهم كان يصف دراسة السياسة بالعلم، إلاّ أنّ مفهوم العلم كان في نظرهم مفهوماً واسعاً يشمل أي كتابة أكاديمية. وكما قال أحد علماء السياسة البريطانية في ذلك الوقت «هناك علم للسياسة بنفس المعنى وإلى نفس الحد تقريباً الذي يمكن معه القول إنّ هناك علماً للأخلاق» (٨).

سادساً: قلّة الاهتمام بالقواعد المنهجية في الدراسة والبحث

ومع غلبة المناهج الوصفية والتاريخية والفلسفية والقانونية على دراسة السياسة لم يكن علماء السياسة يولون اهتماماً كبيراً للشروط المنهجية في كتاباتهم أو أبحاثهم، فمثل هذه المناهج كما اتبعها علماء السياسة في ذلك الوقت لم تكن تقتضي اجتهاداً كبيراً في إعمال قواعد المنهج الصحيح. لم يكن هناك اهتمام بتوضيح الإطار النظري الذي يستند إليه أي بحث، ولا بمحاولة اكتشاف الأسباب وراء الأحداث التاريخية، ولا بمقارنة الدلالات المختلفة لأي نص، ولا ببيان التناقض في كتابات الفلاسفة أو ربط ما كانوا يكتبون بالسياق التاريخي لكتاباتهم. وقد دلّل بيل وهاردجريف على قلّة

الاهتمام بالمنهج في الكتابات الأكاديمية في السياسة في ذلك الوقت بأنّه لم تكن هناك حتى سنة ١٩٣٣ سوى جامعة أمريكية و احدة هي التي كانت تقدّم لطلابها مقرّراً في مناهج البحث، وأن تحليل ٧٩٧ مشروعاً بحثياً في ٦١ قسماً للدراسات العليا في العلوم السياسية في الولايات المتحدة في سنة ١٩٥٢ كشف عن أنّ عدد المشروعات التي اهتمت بقضايا المنهج أو بفلسفة العلم لم يتجاوز خمسة عشر مشروعاً[٩].

ثورة السلوكية: زوبعة في فنجان

هذه الانتقادات التي شاعت حول هذه المناهج التقليدية في النظر إلى الظاهرة السياسية حدت بعدد من علماء السياسة إلى التطلّع إلى الارتقاء بدراسة السياسة إلى مصاف تقارب مستوى الدقّة والانضباط والقابلية للتحقق من صحة المقولات على النحو المعروف في العلوم الطبيعية، والأخذ بأساليب البحث في هذه العلوم وخصوصاً إجراء التجارب والتعبير الكمّي عن تجليّات الظاهرة موضع الدراسة وبناء النماذج النظرية التي تصبح أداة لمقاربة الواقع وتفسيره. وقد انبرت جامعة شيكاغو في الولايات المتحدة في العشرينيات وفي الثلاثينيات لقيادة هذه التوجه الجديد، وكان أبرز دعاته شارلس ميريام وهارولد لاسكي وجورج كاتلين، لكن هذا التوجه الجديد اكتسب زخماً متزايداً في أعقاب الحرب العالمية الثانية، وهيمن على الكتابات الأكاديمية في السياسة، وأنّ غيره من التوجهات في دراسة هذه الظاهرة لا يصح وصفه بالعلمية. ومع ذلك فقد لقي هذا التوجّه بدوره نصيبه من النقد، مما دعا البعض إلى تعديله أو الإضافة إليه، فيما عرف بعد ذلك بالسلوكية في السبعينيات، وانتهى الأمر بظهور مدرسة أخرى يصنّفها البعض ضمن المدارس الوصفية لرفضها المطلق إمكان أن تكون هناك معرفة علمية أصلاً هي مدرسة ما بعد الحداثة، التي بدأت انعكاساتها تظهر في علم السياسة منذ منتصف السبعينيات، وأصبحت موجة طاغية منذ الثمانينيات.

وجدير بالذكر أنّه على الرغم من الاعتقاد بأنّ هذا التطوّر خاص بما يسمّى بعلم السياسة الأمريكي، إلاّ أنّ الإسهام الأوروبي في هذا التطوّر واضح في كل المراحل،

فقد كان انطلاق المدرسة السلوكية بعد الحرب العالمية الثانية هو بفضل العديد من علماء السياسة والاجتماع الأوروبيين الذين هاجروا إلى الولايات المتحدة قبيل هذه الحرب هرباً من الاضطهاد النازي والفاشي للمثقفين عموماً، كما تدين مدرسة ما بعد الحداثة لكتابات مفكّرين أوروبيين، وخصوصاً فرنسيين وألمان، وفي مقدّمتهم ميشيل فوكو وجاك ديريدا ويرجن هابرماس.

وهناك تعريفات عديدة للسلوكية. وقد ذهب هينزايولو الأستاذ بجامعة ستانفورد، وهو واحد من أبرز دعاة هذه المدرسة، إلى أنّ ما يجمع المنتمين إليها على الرغم من اختلافات بينهم هو «التزامهم بدراسة الإنسان باعتباره أساس الظاهرة السياسية، أو باستخدام المصطلحات الفنيّة التي تلتزم بدراسة الشخص الفرد كالوحدة الأمبريقية في التحليل»[١٠]. وذهب بيل وهاردجريف إلى أنّ السلوكية هي البحث الانتظامي عن الأنماط السياسية بغية صياغة نظرية أمبريقية والتحليل المتخصص لها والتحقق من صحة مقولاتها». وقد اشتركوا في التمييز بين توجّهين داخل هذه المدرسة أحدهما يهتم بصياغة المفاهيم والفروض والتفسيرات بطريقة انتظامية، وثانيهما يهتم بمناهج البحث الإمبريقية. على أنّ جوهر المدرسة السلوكية هو أنّ كل الفروض يجب التحقّق من صحتها بالإشارة إلى تغيّرات في السلوك يمكن لمن يشاء أن يلاحظها.

وقد أشار بيل وهاردجريف إلى ثماني خصائص حدّدها ديفيد إيستون أحد نجوم هذه المدرسة ورئيس الجمعية الأمريكية للعلوم السياسية في الستينيات، هذه الخصائص الثماني هي:

«١ . ممارسات منتظمة في السلوك السياسي يمكن إقرارها واختبارها،

٢ . هذه الأنماط المتماثلة من السلوك يمكن اكتشافها والتحقق منها وتأكيدها،

٣ . بواسطة أساليب صارمة في البحث تستند إلى انتقاء البيانات وجمعها وتنظيمها،

٤ . ويسهل على تحقيق الانضباط في هذا البحث قياس المتغيّرات ذات الصلة والتعبير عنها كميّاً،

٥ . ولا تستبعد السلوكية القيم، ولكنها تتطلّب التمييز بعناية وفي التحليل بين القيم والحقائق،

٦ . كما تتطلّب السلوكية الانتظامية في المعرفة بمعنى ربط البحث الأمبريقي ببناء النظرية، وتؤكّد على علاقة التفاعل بين النظرية والبيانات .

٧ . ويرجع تعلّق السلوكية بالعلم البحت إلى إدراك السلوكيين للأسبقية المنطقية للنظرية والتفسير على الأنشطة المحدّدة لما يسميه بالهندسة السياسية أي تشكيل الواقع على أساس النظرية،

٨ . وأخيراً تدعو السلوكية إلى التكامل في العلوم الاجتماعية عن طريق الاستفادة من مناهج ومداخل العلوم الاجتماعية الأخرى ونتائجها»[١١] .

ويشرح أيولو خصائص المنهج السلوكي بأنّه من حيث وحدة التحليل يركّز على السلوك السياسي للأفراد الذين يشكّل التفاعل فيما بينهم وما يصلون إليه من اتفاقات السلوك الجماعي حتّى ولو كان اهتمام هذا التحليل بأفعال الجماعات والمنظمات والكيانات الأوسع . ففي رأيه أنّ الجماعات والمنظمات والأمم ليس لها وجود مستقل منعزل عن الأفراد الذين يترابطون فيما بينهم بالسلوك على نحو معيّن كأن يتحدّثوا لغة واحدة أو يدخلوا في أنشطة اقتصادية تجمعهم أو يدينوا بعقائد مشتركة لها طقوس يتبعونها جميعاً أو تتبعها غالبيتهم . ولا يعني ذلك أنّ هذه الكيانات الجماعية ليست حقيقية، لكنها من وجهة نظر التحليل السلوكي توجد وتتصرّف على نحو معيّن في حدود تصرّفات الأفراد الذين يكونونها .

وتتحدّد مستويات التحليل السلوكي في رأي أيولو بمدى الحاجة إلى تفسير السلوك . ومن ثم لا يكتفي هذا التحليل بمساهمات علم السياسة وحده في هذا المجال، وإنّما يسعى إلى اكتشاف هذا التفسير في السياق الاجتماعي أو الاقتصادي أو الثقافي الذي يحيط بالفرد . وهو يعترف بأنّ هذا التصوّر لمستويات التحليل قد جعل البعض ينتقد المدرسة السلوكية بدعوى أنّها تختزل الظاهرة السياسية في العوامل الاقتصادية أو الاجتماعية أو النفسية أو الثقافية، ولكنّه يرد على هذا الانتقاد بالقول إنّ

هذه المدرسة لا تتحرّج من الإشارة إلى عوامل غير سياسية في تفسير ظواهر سياسية إذا لم تكن العوامل السياسية كافية في التفسير.

وأخيراً فعلى الرغم من تأكيد أيولو على الصلة الوثيقة بين البحث والتنظير في المدرسة السلوكية، فإنّ غاية البحث هي الوصول إلى تعميمات تكون أساساً لبناء النظرية، إلاّ أنّه يشدّد أيضاً على تمايز نشاط البحث عن نشاط التنظير، فالأول منشغل باختبار الفروض وإجراء البحث والتدقيق في نتائجه وربطها بالنظريات القائمة سواء في حقل العلوم السياسية أو غيره من حقول العلوم الاجتماعية، لكن الثاني منشغل بتوليد المفاهيم، وابتداع الفروض، وبناء النماذج ونقد النظريات. وبطبيعة الحال فكل من هذين النشاطين مكمّل للآخر (١٢).

ومن أبرز شرّاح المدرسة السلوكية جورج كاتلين وهارولد لاسويل وشارلس مريام وستيورات رايس. وقد قام دافيد بتلر وأوستين راني ودويت ألدو بجمع نماذج من الأبحاث السلوكية ونشرها. وكانت أهم المساهمات في هذه المدرسة كتابات أنجوس كامبل عن الناخب الأمريكي وروبرت دال عمّن يحكم، الديمقراطية والقوّة في مدينة أمريكية، ودراسات كاي عن السياسة في الولايات المتحدة وسيمور ليست عن الإنسان السياسي وعن الديمقراطية النقابية، ودونالد ماثيوس عن أعضاء مجلس الشيوخ في الولايات المتحدة وجون شميدهاوسر عن المحكمة العليا الأمريكية.

وقد تفرّعت عن المدرسة السلوكية عدّة توجهات أثّرت على وجه الخصوص في حقليّ السياسة المقارنة والعلاقات الدولية ودراسات الدول النامية. ومن أبرز هذه التوجهات البنيوية الوظيفية Structural-Functionalism ونظرية الأنساق System Analysis وكان من أبرز الكتّاب في التوجّه الأول جابرييل ألموند وتوماس كولمان، وفي التوجّه الثاني دافيد إيستون ومرتون كابلان.

وقد عزا كتّاب الموسوعة البريطانية ظهور المدرسة السلوكية وهيمنتها مؤقتاً على علم السياسة إلى الدور الذي أدّته جامعة شيكاغو في بثّ الأفكار الأولى لهذه المدرسة وهجرة عدد كبير من العلماء الأوروبيين خصوصاً الألمان ذوي الخلفية في علم

الاجتماع والذين أكّدوا على الصلة الوثيقة بين علم الاجتماع والسياسة، وتولّي الكثير من علماء السياسة وظائف إدارية وسياسية خلال الحرب العالمية الثانية، والدعم الذي قدّمته مؤسسات عديدة للبحث السلوكي، وعلى وجه الخصوص الدور «التبشيري» الذي قام به مجلس أبحاث العلوم الاجتماعية في الولايات المتحدة في هذا الصدد، وأخيراً تطوّر أسلوب البحث الميداني في بعض الدراسات السياسية بتأثير الحاجة لمعرفة اتجاهات الرأي العام تجاه قضايا تهم صانع السياسة[١٣].

بعض تجليّات المدرسة السلوكية في العلوم السياسية : نظرية الأنساق والوظيفية البنيوية

أثمرت المدرسة السلوكية في إطار دراسات السياسة تجديداً في أساليب البحث ومداخل جديدة في الاقتراب من الظاهرة السياسية، فقد شدّد علماء السياسة ممن ينتمون إلى هذه المدرسة على ضرورة القيام بالتجارب في أبحاث هذا العلم والاستعانة بالأساليب الإحصائية في قياس السلوك السياسي وبناء النماذج النظرية كأداة للتحليل. ومن ناحية أخرى فقد اقترح كبار الداعين إلى الأخذ بالسلوكية إلى الاسترشاد بمداخل مبتكرة تطرح مفاهيم هي من وجهة نظرهم أكثر جدوى في فهم الظاهرة السياسية، ومن أهم هذه المداخل كل من نظرية الأنساق، والوظيفية البنيوية. ويرتبط هذان المدخلان ارتباطاً وثيقاً فيما بينهما، ليس فقط باعتبار أنّ كلاً منهما يعكس انحياز السلوكية لرؤية محدّدة لما يتضمنه منهج علمي في دراسة السياسة، ولكن لأنّ الوظيفة البنيوية تبنى على مفهوم النسق الذي طرحه المدخل الأول. وترتبط الدعوة إلى نظرية الأنساق باسم دافيد إيستون الذي خصّص لها ثلاثة كتب هي من بين العلامات البارزة على تأثير السلوكية في علم السياسة، كما ترتبط الوظيفة البنيوية بعمل جابرييل ألموند، وخصوصاً كتابيه في السياسة المقارنة.

نظرية الأنساق [١٤]

دعا دافيد إيستون إلى النظر إلى كافة الأنشطة السياسية باعتبارها تندرج كلها في إطار واحد وشامل هو ما أسماه بالنسق السياسي Political System وقد تصوّر أنّ هذا الإطار هو جزء من إطار أوسع، أو هو وحدة مفتوحة ولكنّها ذات حدود معيّنة داخل أنساق أوسع تشكّل بيئته. فهو فرع من نسق اجتماعي أوسع ينطوي بدوره على عدد من الأنساق الفرعية الأخرى. وذهب إيستون إلى أنّه من المفيد تفسير الظاهرة السياسية باعتبارها مجموعة من التفاعلات التي يتعرّض لها النسق السياسي تحت تأثير الأنساق الأخرى المحيطة به في بيئته هذه، مثل النسق الاقتصادي والنسق الثقافي والنسق الطبيعي والنسق المجتمعي. وعلى النسق السياسي أن يتكيّف مع المشاكل التي تنتج عن تأثير هذه الأنساق الفرعية الأخرى. وهكذا فإنّ المفاهيم الرئيسية في المدخل التحليلي الذي اقترحه إيستون هي مفاهيم النسق والبيئة والاستجابة والتغذية العكسية أو ردّ الفعل.

فالنسق System هو مجرّد تصوّر فكري يمكن أن يكون مفيداً في التحليل السياسي، وبهذا المعنى هو إطار للسلوك السياسي الذي يدور حول التخصيص السلطوي للقيم، سواء أكانت قيماً مادية أو معنوية، والبيئة Environment هي الإطار الذي يحيط بالنسق السياسي ويشمل الأنساق الفرعية الأخرى التي تؤثر على النسق السياسي. والاستجابة Response هي التغيّرات في البنى والتطورات الجارية داخل النسق وذلك لتنظيم أو التمشي مع الضغوط النابعة من الأنساق الأخرى أو المتولدة داخل النسق السياسي ذاته، وتتجسّد في مخرجات النسق Outputs من قرارات وأعمال Decisions and actions تخرج عن النسق ويمكن تفسيرها باعتبارها إيجابية أو بنّاءة بحسب مساهمتها في الإبقاء على النسق السياسي. وتسمّى هذه الضغوط بالمدخلات، وهي قد تكون مطالب Demands مطروحة على النسق أو دعماً Support لما يقوم به. أما التغذية العكسية Feedback، فهي قدرة النسق على الصمود في مواجهة هذه الضغوط، وترتبط هذه القدرة بوجود المعلومات والتأثيرات الأخرى لدى الفاعلين السياسيين وصانعي القرار في إطار هذا النسق.

ويولي إيستون اهتماماً بالغاً بقدرة النسق السياسي على الصمود عبر الزمن،

ويرتبط ذلك في رأيه بحصوله على تغذية عكسية مناسبة حول أدائه السابق، واتخاذه لتدابير لتنظيم سلوكه في المستقبل. وقد يتخذ هذا التنظيم صورة التكيّف مع أوضاع متغيّرة، مع ثبات نفس غايات النسق، ولكن قد تتخذ أيضاً صورة تعديل هذه الأهداف أو تغييرها تماماً. بل إنّ هذا الصمود قد يقتضي أن يقدّر النسق على تطوير بناه الداخلية وعملياته.

ومن الملاحظات الهامة التي يوردها إيستون أنّ النسق لا يستجيب بالضرورة لكل المطالب المطروحة عليه، فهذا يتوقف على قدرة الفاعلين السياسيين على الوصول إلى صانعي القرار داخل النسق، ويرتبط ذلك بدوره بما يتوافر لهم من رأسمال سياسي، من نفوذ ومكانة اجتماعية وهيبة وعدد. ولا يتوزّع رأس المال السياسي هذا بالتساوي فيما بينهم. كما قد يعجز النسق السياسي عن الاستجابة للعديد من المطالب، وليس بسبب افتقاد الرغبة، ولكن بسبب افتقاد القدرة عندما تبلغ هذه المطالب حداً يتجاوز إمكاناته Overload. وقد لا يؤدي إخفاق النسق في الاستجابة لكل هذه المطالب إلى انهياره إذا كان ما يزال يحظى بالدعم، والذي يتوجه إلى السلطات Authorities، والنظام السياسي Regime، والمجتمع السياسي Political community. وحتى في حالة السلطات، فإنّها تتلقى نوعين فرعيين من الدعم:

يتعلّق أولهما بسياساتها، والثاني دعم عام تحظى به بصرف النظر عن سياساتها، ولذلك فإنّ صمود النسق مع عدم استجابته الكاملة لكل ما يطرح عليه من مطالب قد يعود إمّا لهذا الدعم، أو لاستفادة السلطات من دعم النظام السياسي أو من التمسّك ببقاء المجتمع السياسي.

والمقصود بالبقاء لدى إيستون يتجاوز مجرّد الحفاظ على الذات Self-maintenance أو مجرّد الاستقرار، إذ هو يتطلّب الصمود في مواجهة الضغوط. وحتى يمكن للنسق السياسي البقاء، فإنّه يجب أن يكون قادراً على التمشي بفعالية مع الاضطرابات إمّا بالتحايل على البيئة لتخفيف الضغوط التي يتعرّض لها أو بإدخال تغييرات جوهرية ذات مغزى أو تعديلات أساسية في نطاقه، وعضويته وهياكله وغاياته أو قواعد السلوك فيه. ومع ذلك فقد يتعرّض النسق السياسي

لاضطرابات Disturbances قد تنتج داخل النسق ذاته من بيئته وتهدّد قدرته على البقاء بسبب عجز عملية التحويل Conversion process عن الاستجابة من خلال مخرجات النسق لما يطرح عليه من مطالب وانكماش الدعم الذي يتلقاه النسق بصفة عامة. ويحدث ذلك عندما تتجاوز هذه المطالب قدرة النسق على تخصيص الموارد أو معدّل تمشيه النسبي معها Relative frequency of compliance. في مثل هذه الحالات يمكن أن ينهار النسق، وقد يكون الانهيار مؤقتاً وذلك إذا ما استعاد النسق تكامله وحافظ على نفس حدوده الجغرافية، ولكنه قد يختفي بالانضواء تحت نسق آخر وتتغيّر بذلك حدوده الجغرافية.

لقد شاع مفهوم النسق هذا في دراسات العلوم السياسية تحت تأثير إيستون، وخصوصاً في دراسات السياسة المقارنة ودراسات العلاقات الدولية، بحيث أنّه يصعب تصوّر العلوم السياسية بدون مفهوم النسق. صحيح أنّه ليس جديداً تماماً، فقد استخدمه هوبس قبل إيستون بقرون، ولكن إيستون هو صاحب الدعوة إلى جعله محور تحليل الحياة السياسية، ولا شك أنّه من المفيد تصوّر الحياة السياسية باعتبارها كلاً متكاملاً ومفتوحاً أيضاً لتأثير البيئة المحيطة بها أو ما أسماه إيستون بالأنساق الفرعية الأخرى للنسق الاجتماعي. كما جرى استخدام المفهوم في دراسات العلاقات الدولية، وكان من المفيد النظر إلى أنماط توزيع القوة في المجتمع الدولي باعتبار أنّها تندرج تحت أنساق مختلفة، هي أيضاً تصوّرات ذهنية، وهي مع ذلك كاشفة لقسمات جوهرية في هذا التوزيع، وتذكر هذه الأنساق في اللغة العربية تحت مسمّى النظام، مثل نظام توازن القوى الذي ساد في أواخر القرن التاسع عشر، ونظام القطبية الثنائية الذي ظهر بعد الحرب العالمية الثانية والوضع الحالي الذي اختلف الباحثون في توصيفه، إذ يرى بعضهم أنّه نظام أحادي القطب، بينما يرى آخرون أنّه وضع انتقالي في سبيله إلى التحوّل إلى نظام تعدّد الأقطاب. ويعتبر هذا التحليل نوعاً من تكييف تحليل النظم لدراسة العلاقات الدولية في إطار ما يعرف بنظرية الأنساق العامة General system theory[١٥] ويذهب كثير من علماء السياسة إلى أنّ مفهوم النسق مفيد في تصنيف أنماط التفاعل في الحياة السياسية وفي العلاقات الدولية، وهو يمثّل على

هذا النحو تقدّماً في تحليل الظواهر السياسية. ومع ذلك لا بد أيضاً من الإشارة إلى أنّ بعض علماء السياسة ذهبوا إلى أنّ مدخل الأنساق كما عرضه إيستون لا يصلح للتطبيق على حقل العلاقات الدولية بسبب غياب سلطات ونظام سياسي بل ومجتمع سياسي في مجتمع الدول يشبه ما كتب عنه إيستون في إطار حديثه عن النسق السياسي وبيئته، وميّزوا بوضوح بين تحليل الأنساق والنظرية العامة للأنساق(١٦).

ولكن يؤخذ على هذا المدخل عموميته الشديدة وميله إلى الوصف أكثر من التحليل، ولذلك فإنّه يترك أسئلة كثيرة معلّقة. فالذي يجري داخل النسق يجعل السلطات تستجيب لأنواع معيّنة من المطالب دون أخرى. فلا يكفي القول مثلاً أنّ السلطات تستجيب لمطالب من يملكون قدراً أكبر من رأس المال السياسي، فبعض النظم، ذات الميل الإصلاحي قد تبادر بإدخال تغييرات تحقق صالح من لا يملكون قدراً أكبر من رأس المال السياسي دون أن تكون مدفوعة لذلك تحت ضغوط منهم. في هذه الحالات من المهم معرفة أسباب مثل هذا التغيّر في غايات النسق السياسي، ويقتضي ذلك معرفة حسابات صانعي القرار، أو كيف تجري عملية تحويل المطالب إلى أعمال وسياسات، وهي مخرجات النظام السياسي، أو ما يسمّى بمشكلة الصندوق الأسود Black box problem.

ومن ناحية ثانية فإنّ العمومية الشديدة في مفاهيم هذا المدخل تجعل من الصعب ترجمتها إلى مؤشرات يمكن أن تخضع للبحث الأمبريقي، ولذلك تقل الدراسات الأمبريقية التي تستخدم مفهوم النسق على هذا النحو، ويشكّل ذلك مفارقة شديدة مع منطلقات المدرسة السلوكية التي تسعى إلى الأخذ بأساليب البحث في العلوم الطبيعية في إطار الدراسات السياسية، فمن المستحيل إجراء تجارب على أي نسق من الأنساق، ومن الصعب كذلك ترجمة مفاهيمه إلى مؤشرات يمكن قياسها كميّاً باستخدام الأساليب الإحصائية. ولذلك تنحصر قيمة هذه الإضافة من وجهة نظر المدرسة السلوكية في أنّها تقدّم نموذجاً نظرياً لما هو النظام السياسي، ولكن عدم تفسيرها لكيفية سلوك الوحدات التي يضمنها النسق يقلل من الاستفادة به تحليلياً.

وقد انتقد كثيرون هذا المدخل بدعوى أنّه لا يفسّر كيفية تغيّر النسق السياسي،

والواقع أنّ هذا الانتقاد ليس صحيحاً تماماً، «فإيستون يطرح تفسيراً لكيفية التغيّر في النسق السياسي» فهو في رأيه يحدث نتيجة ضغوط Stress قد يكون مصدرها داخل النسق أو من خارجه من البيئة التي يتواجد فيها، وقد يدعو ذلك السلطات إلى تغيير غايات النسق إن لم يكن تغيير القرارات والسياسات كافياً. وهو يقدّم تفسيراً أيضاً لانهيار النسق بسبب الاضطراب Disturbance القادم من أحد هذين المصدرين. ولكن يظل هذا التفسير مغرقاً في العمومية بالنظر إلى كثرة الأدبيات التي تشرح ظاهرة الثورة مثلاً.

ولكن يؤخذ على هذا النمط من التحليل اهتمامه الشديد بقضية الاستقرار «فالشغل الشاغل لإيستون هو تفسير صمود النسق السياسي وبقاؤه في مواجهة التحديات ـ الضغوط والاضطرابات بلغته ـ، ويعكس ذلك نوعاً من الانحياز للنظم القائمة، على الرغم من أنّها ـ باعتراف إيستون نفسه ـ لا تستجيب بالضرورة لمطالب كل قطاعات المجتمع، وخصوصاً هؤلاء الذين لا يملكون قدراً كافياً من رأس المال السياسي أو لا ينجحون في استخدامه، أو هؤلاء الذين لا يطرحون مطالب على السلطات أصلاً ليأسهم من إمكان استجابة السلطات لمطالبهم(١٧).

وبالإضافة إلى ذلك توحي لغة إيستون بأنّ الصراع أمر شاذ، فالتغيّر يحدث بسبب جهود فائقة يتعرّض لها النسق السياسي أو بسبب اضطرابات. وعلى العكس من ذلك يوحي تحليل علماء سياسة واجتماع آخرين بأن الصراع أمر مألوف في النظام السياسي، وأنّ هذا الصراع قد تكون له آثار إيجابية على تطوّر النظام السياسي ذاته سلمياً(١٨)، أو حتى تغييره بالقوّة. فظهور دولة الرفاهية في أوروبا الغربية في أعقاب الحرب العالمية الثانية هو انعكاس للصراع بين العمّال وأصحاب رأس المال، وهو استجابة أيضاً لتهديدات متصوّرة من خارج هذه النظم، مثّلتها النظم الشيوعية التي امتدت خلال تلك الفترة إلى خارج أوروبا، والصراع هو الذي أدّى إلى سقوط نظم سلطوية كما كان الحال في الثورة الفرنسية أو نظم إقطاعية فشلت في الاستجابة لتطلّعات مواطنيها كما كان الحال مثلاً بالنسبة للثورة الصينية.

ومع ذلك فعلى علات هذا المدخل، فإنّ لغته ما زالت تمثّل خطاباً مهماً في علم

السياسة، وقد تكون له قيمته في تصنيفات النظم السياسية، ويمكن أن تزداد فائدته بأخذ الانتقادات التي وجّهت إليه بعين الاعتبار، بل وبمحاولة المزاوجة بينه وبين بعض المداخل التي يتصوّر البعض تناقضه معها، وهو ما حاوله بعض علماء السياسة بالفعل.

الوظيفية البنيوية:

ترتبط الوظيفية البنيوية في علم السياسة بالمساهمات العديدة لجابرييل ألموند الذي بذل جهداً كبيراً في الدعوة إليها، وفي التشجيع على الأخذ بها ومحاولة تطبيقها من خلال موقعه كأوّل رئيس للجنة السياسة المقارنة بمجلس أبحاث العلوم الاجتماعية بالولايات المتحدة، وبالمشروعات البحثية التي أشرف عليها واسترشدت بالمفاهيم التي طرحها. وقد استفاد ألموند في طرحه لهذا المنظور من اجتهادات إيستون في طرح تحليل الأنساق الذي انعكس في تبنّي ألموند لهذه الرؤية وجعله مفهوم النسق وحدة تحليل رئيسية في كتاباته، واستفاد من ناحية أخرى بتحليل الوظيفيين من علماء الاجتماع والأنثروبولوجيا وفي مقدّمتهم إميل دركايم Emile Durkheim ورادكليف براون Rradcliffe-Brown وبرونوسلوماليونوسكي Bronoslaw malinowski. وتالكوت بارسونز Talcott Parsons.

وكلمة وظيفة باللغة الانجليزية لها معان عديدة مثل: مناسبة، استخدام، هدف، نتيجة، أثر، نشاط، غرض، ودافع... إلخ. ووفقاً لاستخدام ألموند لمفهومي النسق والوظيفة فإنّه طرح بداية عناصر التحليل الوظيفي البنيوي في أربعة عناصر رئيسية تتسم بها كل النظم السياسية، فهي جميعاً تحتوي على بنى أو هياكل سياسية، كما أنّ كل النظم السياسية تؤدّي الوظائف نفسها، وإن كانت تختلف فيما بينها من حيث توزيع هذه الوظائف على البنى السياسية، ومدى تكرار أداء هذه الوظائف، ولا يقتصر أي هيكل أو بنية سياسية على أداء وظيفة واحدة، فكل هذه البنى متعددة الوظائف، وأخيراً فإنّ كل النظم السياسية هي خليط ثقافي يجمع بين عناصر حديثة وعناصر تقليدية. وقد قسّم ألموند هذه الوظائف في البداية إلى قسمين: وظائف مدخلات تؤثّر

على النظام السياسي، ووظائف مخرجات، أي أنشطة يقوم بها النظام السياسي. وتشمل الأولى وظائف التنشئة السياسية، والتكليف السياسي Political recruitment أو التجنيد لمهام معينة بالمعنى الواسع لهذه الكلمة والتعبير عن المصالح Interest articulation وتجميع المصالح Interest aggregation بمعنى صياغتها في صورة مطالب أو سياسات عامة مقترحة. أما وظائف المخرجات فهي صنع القواعد أو القوانين، وتنفيذ القواعد والقوانين والتقاضي حولها. وهناك وظيفة أخرى ضرورية للقيام بكل هذه الوظائف هي الاتصال السياسي Political communication أي التواصل بين المواطنين أو بين الحكام والمواطنين للتعبير عن المطالب أو صياغة المخرجات، وتنفيذ القواعد والقوانين.

وفي مرحلة تالية قسّم ألموند ومعه باول هذه الوظائف إلى ثلاثة مستويات: فهناك وظائف أو أنشطة القدرات وهي القدرات التنظيمية والاستخراجية والتوزيعية والاستجابية وهي تحدّد أداء النظام في بيئته، وهناك الوظائف التحويلية أي التي تمر عبرها المصالح لتتحوّل إلى مخرجات للنظام السياسي، وهي تتم داخل النظام وتمثّل تدفق المدخلات والمخرجات عندما يحاول النظام مواجهة المطالب بقرارات ملزمة. والمستوى الثالث هو وظائف الحفاظ على النظام وتكيّفه مع بيئته وهي تشمل وظيفتيّ التنشئة والتجنيد. وقد طرح ألموند وباول هذا الإطار استجابة للانتقادات التي وجّهت إلى طرحه الأول باعتباره ستاتيكيا مصمتاً، لا يأخذ في الاعتبار التفاعل ما بين هذه الوظائف ولا كيف تنعكس على أداء النظام السياسي على أرض الواقع.

وقد كان لهذا الإطار حظّ أفضل في التطبيق مقارنة بالإطار النسقي الذي طرحه إيستون. وقد قام ألموند نفسه بتطبيقه في دراسة السياسة المقارنة في كتابه عن السياسة المقارنة الذي طرحها بعد أن صاغ مع باول هذا الإطار، وصدرت منه طبعات متتالية، وكان قد بدأ بتطبيقه منذ سنة ١٩٥٧ عندما أصدر مع كولمان كتابهما عن السياسة في المناطق النامية. وبعد الطرح الجديد في كتابه مع باول عن السياسة المقارنة (دخل إنمائي)، بدأ بإصدار مؤلف يطبّق هذا المدخل على العديد من النظم السياسية في العالم، هما نظم كان قد صنّفها في سنة ١٩٥٧ إلى نظم بدائية وتقليدية وانتقالية

وحديثة معتبراً أنّ معظم الأنظمة القائمة في العالم هي انتقالية بمعنى وجود كل من الخصائص التقليدية والحديثة فيها في آن واحد، مع اختلاف نسبة كل من هذه الخصائص بين نظام وآخر. ثم كانت سلسلة الكتب عن التنمية السياسية التي صدرت بإشرافه في ضوء هذا الإطار عن فريق السياسة المقارنة بمجلس أبحاث العلوم الاجتماعية في الولايات المتحدة. وقد أفاد من ذلك علماء سياسة كثيرون في أنحاء عديدة من العالم.

وعلى الرغم من شيوع هذا الإطار وحظّه الأوفر في التطبيق، وشعبيته في جامعات العالم الثالث وخصوصاً في إفريقيا وآسيا، إلاّ أنّه لم يسلم من انتقادات جذرية تجعله في الوقت الحاضر مجرّد مرحلة في تطوّر علم السياسة وخصوصاً حقل السياسة المقارنة، إطاراً عفا عليه الزمن بسبب جديّة هذه الانتقادات، وذلك عن الرغم من أنّ ألموند لم يسلم بصحة هذه الانتقادات بل دافع عن إطاره في مؤلفه سنة ١٩٩٠ الذي اعترف فيه بالانقسامات الهائلة في حقل العلوم السياسية وافتقاد الوحدة داخل هذا الفرع من المعرفة الأكاديمية.

وبالإضافة إلى الانتقادات التي تنصب على كل من مدخل الأنساق والوظيفية البنيوية من حيث عمومية التحليل والحشد الهائل من المصطلحات التي هي أقرب إلى إعادة صياغة مفاهيم معروفة في دراسات السياسة وطرحها كمصطلحات جديدة بينما هي أقرب إلى ما يوصف بأنّه مجرد إعادة إلباس هذه المفاهيم برداء جديد، أو هي كما يذهب التعبير الانجليزي نبيذ قديم في زجاجات جديدة، والميل إلى الأنظمة القائمة وتحبيذ المشاركة المحدودة من جانب المواطنين في العملية السياسية حرصاً على الاستقرار، فقد تعرّض إطار الوظيفية البنيوية لانتقادات خاصة منها انتقائيته في تشخيص الوظائف التي يتم أداؤها داخل النظام السياسي، إذ لماذا هذه الوظائف، لا غيرها، كما أنّه، وعلى الرغم من محاولة ألموند وباول تطويره، فإنّه ما زال ذا طابع وصفي فهو يفترض تدفّقاً يسيراً بين وظائف المدخلات ووظائف المخرجات، ولا يقدّم تفسيراً مقنعاً للانتقائية في الاستجابة لبعض المطالب دون غيرها، ولا يطرح احتمال استقلال السلطات الحاكمة عن المجتمع بحيث يتوقف هذا المسار عن طرح المصالح

واقتراح السياسات ثم ترجمتها في صورة قوانين وقواعد وسياسات ملزمة. وأخيراً فإنّ بعض مفاهيم هذا الإطار مضلّلة مثل الحديث عن التمايز البنيوي واستقلال النظم الفرعية Structural differentiation and subsystem autonomy في النظم الحديثة، وهو ما يغفل الصلات الوثيقة بين الثروة والسلطة في هذه المجتمعات على النحو الذي أوضحها عالم الاجتماع الأمريكي س. ميلز C.Mills في كتابه الشهير عن نخبة القوّة(١٩) Power Elite.

ما بعد السلوكية

تعرّضت مدرسة تحليل الأنساق والنظرية العامة للنظم الوظيفية البنيوية للنقد من جانب دوائر عديدة من علماء السياسة، وقاد هذه الانتقادات بعض الدعاة الأوائل للسلوكية في مقدّمتهم دافيد إيستون الذي ألقى في مرحلة مبكّرة نسبياً، خطاباً في مؤتمر الجمعية الأمريكية للعلوم السياسية عام ١٩٦٩ عبّر فيه عن عدم الرضا عن النظرة السلوكية المتطرّفة للعلم ولعلم السياسة. وقد شاعت هذه الانتقادات، وأصبحت مقبولة من جمهرة المشتغلين في هذا الحقل العلمي مما جعل السلوكية واحدة من مدارس علم السياسة لا المدرسة الرئيسية في هذا العلم. ويمكن القول أنّ تاريخ المدرسة السلوكية هو أقرب إلى أن تكون منظوراً قياسياً بالمعنى الذي قصده توماس كون في كتابه الشهير عن بنية الثورات العلمية، وذلك في حدود دراسة السياسة في الولايات المتحدة الأمريكية التي لاقت فيها هذه المدرسة أوسع الانتشار، وما زال لها أنصارها فيها في الوقت الحاضر، وإن كانوا قد تخلّوا عن مقولات الوظيفية البنيوية وعن التمسّك الصارم بتحليل الأنساق والنظرية العامة للنظم. ويدور نقد السلوكية حول نظرتها للعلم، ولمكانة القيم فيه، وصحّة ادعاءاتها عن حيادها وتصوّرها لدور عالم السياسة، وقد شكّلت هذه الانتقادات المعالم الرئيسية لمدرسة فكرية جديدة صارمة تسمّى ما بعد السلوكية.

فقد ذهب هؤلاء النقّاد أولاً إلى أنّ تصوّر المدرسة السلوكية للعلم ضيّق للغاية وغير

صحيح ولا ينطبق على كل العلوم الطبيعية، فهي قد قصَرت العلم على فروع المعرفة الإنسانية التي تستخدم الأساليب التجريبية أو النمذجة الرياضية غالباً كوسيلة للوصول إلى نتائجها. ويمكن هنا الإشارة إلى أنّ علم طبقات الأرض ـ الجيولوجيا أو حتى علم الفلك، ـ ولا يشكك أحد في علميتهما ـ لا يستخدمان الأسلوب التجريبي. ما يميّز العلم من وجهة نظر هؤلاء النقّاد هو كونه إطاراً منظّماً ومنضبطاً للمعرفة الإنسانية من حيث صياغة الأسئلة، وتنظيم البيانات واستخلاص النتائج منها بناء على قواعد مقبولة من جمهرة المشتغلين فيه، ومن ثم يتسع هذا الفهم للعلم لفروع عديدة من المعرفة في الاقتراب من الظواهر الطبيعية والاجتماعية والإنسانية، حتّى وإن لم تكن تستخدم جميعها أساليب التجريب والنمذجة الرياضية.

والذي يدعو إلى الأخذ بهذا المفهوم الأوسع للعلم خطورة القضايا التي تواجه الإنسانية والحاجة إلى بحثها بأساليب جادّة ومنضبطة لكنها لا تقبل التجريب ولا تخضع للنمذجة الرياضية. وإذا كانت المدرسة السلوكية قد أعلت من شأن أسلوب البحث، وقصرته على التجريب والقياس الإحصائي والنمذجة، فقد جاء ذلك على حساب المضمون، إذ أبعد التمسّك بهذه الأساليب السلوكيين عن مناقشة قضايا السياسة الملحّة في الولايات المتحدة في الستينيات مثل قضايا حرب فيتنام والفقر والعنف في المدن الأمريكية، ودفعهم إلى الاستغراق في بحث مشكلات نظرية ذات أهمية اجتماعية محدودة للغاية، أو لا أهمية اجتماعية لها على الإطلاق. ولا يعني ذلك الانصراف عن القضايا النظرية للعلم، ولكنّه يعني الاهتمام بالجوهر إلى جانب قضايا النظرية والمنهج. وعلى حين كانت رؤية العلم الاجتماعي من وجهة نظر السلوكية أنّه فرع من المعرفة يتحرّر من القيم الاجتماعية، فقد أنكر ذلك نقّادها، وشدّدوا، على العكس، على ضرورة تحلّي الباحث بقيم إنسانية، فالتزام الباحث في علم السياسة بقيم العدالة والحريّة والأخوّة بين البشر وغيرهم من القيم هو ما سيجعله يهتم بالقضايا التي يثيرها مدى انعكاس هذه القيم في حياة البشر، ويوفّر لبحثه المغزى، ويجعله مساهمة في النهوض بأحوال الإنسانية. وليس معنى ذلك أن يشكّل الباحث نتائجه على هواه، فهو باحث أمين ومنضبط يصرّح في بداية بحثه بالقيم التي يلتزم

بها، وهو في بحثه وفي استخلاصه للنتائج يلتزم بقواعد الاستدلال السائدة في الفرع العلمي الذي ينتمي إليه.

وقد كشف نقّاد السلوكية في هذا السياق زيف ادعاءات السلوكية بالعلمية والحياد، فوراء هذه الادعاءات مساندة لبنية القوّة وعلاقاتها السائدة في المجتمع الأمريكي، ورغبة في تجاهل القضايا الخلافية في هذا المجتمع، فادّعاء الحياد في مثل هذه المواقف هو انحياز ضمني لمن يملكون القوّة، لأنّه يحول أنظار المجتمع عن أخطر مشاكله، مما يؤدي إلى توطيد أوضاع الاستلاب وسيطرة القلّة على مصائر الأغلبية من المواطنين. وهكذا فوراء الادعاء بالعلمية فكر محافظ أشد المحافظة.

وعلى العكس من ذلك يدعو أنصار ما بعد السلوكية علماء الاجتماع والسياسة إلى أن يكون لهم دور فاعل في النهوض بمجتمعاتهم، وتنوير الرأي العام فيها، وتبصيره بقضاياه الأكثر أهمية وإلحاحاً، بل وألاّ يتورّعوا في سبيل ذلك عن نقد أوضاع مهنتهم ذاتها وتنظيمها الأكاديمي حتى تتحوّل المعرفة السياسية الأمنية والمنضبطة إلى أداة لتحرّر البشر ولا تكون دعامة لأوضاع جائرة وظالمة [٢٠].

حرب القبائل في علم السياسة

لعلّ أفضل وصف لحالة علم السياسة في الوقت الحاضر أنّه نشاط علمي يفتقد إلى الوحدة إلى حدّ كبير، بل يصل الأمر بواحد من روّاد هذا النشاط إلى وصف موقفه الحالي بأنّه فرع علمي منقسم على ذاته Discipline Divided، فليس هناك اتفاق بين ممارسيه لا على موضوعه، ولا مناهجه، ولا مكانة القيم فيه، ولا حتّى معايير الحكم على مصداقية نتائج ما يجري فيه من أبحاث، والذي يعزّز من صحة هذا الحكم ليس فقط عدم حسم الصراع الفكري بين السلوكية وما بعد السلوكية، ولكن ظهور معارك فكرية جديدة طرح بعض أطرافها حججاً تفوق في تطرّفها ما طرحه السلوكيون في نقدهم للمدارس الأخرى، فضلاً عن أنّ أتباع المدرستين السلوكية وما بعد السلوكية والمدارس التقليدية ما زالوا حاضرين، كما أنّ المدارس الفكرية التي تختلف مع

المنطلقات الليبرالية التي ميّزت المراحل الأولى لاستقلال علم السياسة، وخصوصاً الماركسية ومدرسة التبعية في صياغاتها المختلفة ما زال لها أنصارها داخل هذا الفرع العلمي. وسوف يناقش هذا القسم تجليّات هذا الانقسام في دراسة السياسة باستعراض إضافات مدرسة ما بعد الحداثة، والمداخل السلوكية التي تتمتع بالمكانة المتميّزة في دراسات السياسة في الولايات المتحدة وخصوصاً ما يوصف بمداخل الاختيار سواء العام أو العقلاني، ونظرية المباريات، وأخيراً مساهمات الماركسية بفرقها المختلفة القديمة والجديدة وما بعد الماركسية أو تلك التي تأثّرت بها، مثل مدرسة التبعية بتقاليدها المختلفة.

أولاً: تحدّي ما بعد الحداثة

مدرسة ما بعد الحداثة هي نقد لمشروع الحداثة في التجربة الغربية، وللأسس المعرفية والفلسفية لهذا المشروع. فإذا كان هذا المشروع قد نهض على أساس الاعتقاد بإمكان معرفة الإنسان بعالم خارجي عنه، وأنّ العقل الإنساني هو واسطة هذه المعرفة التي يمكن نقلها إلى آخرين يمكن لهم أن يستوعبوها، وأنّ هذه المعرفة مفيدة، إذ يمكن ترجمتها إلى تكنولوجيات ونظم نتاج صناعي تمكن البشر من السيطرة على بيئتهم الطبيعية ومجتمعاتهم، فإنّ مدرسة ما بعد الحداثة ترفض كل هذه المنطلقات، وتتفاوت درجة الرفض داخل فرقها المختلفة، فمنها من يرفض كل هذه المتطلبات تماماً، ومنها من يكتفي بأن يتخذ منها موقفاً نقدياً فحسب. ولمدرسة ما بعد الحداثة تجليّات مختلفة في الفن والأدب والعمارة، كما أنّ لها تجليات في العديد من العلوم الاجتماعية. وفيما يتعلّق بعلم السياسة، فإنّ تجليات ما بعد الحداثة تنعكس في النشاط العلمي في إطار هذا الحقل، كما تنعكس في مجال النشاط السياسي كذلك، وخصوصاً في البلدان الصناعية المتقدّمة. وفي مجال علم السياسة تظهر هذه الانعكاسات في الموقف في مناهج البحث، ومن نظريات علم السياسة، ومن مكانة القيم فيه، وأخيراً في معايير تقييم مصداقية الإنتاج العلمي ذاته.

فمدرسة ما بعد الحداثة ترفض الفصل بين الإنسان وعالم خارجي حوله يمكن له أن يعرفه موضوعياً، فليس في رأي أتباعها من سبيل لمعرفة هذا العالم، لأنّ اللغة هي واسطة المعرفة، ولـمّا كان فهم اللغة يتفاوت من شخص لآخر، فسوف يختلف تصوّر العالم ذاته من شخص لآخر، حيث أنّ مدلول اللغة يتفاوت بينهما، كما أنّه لا يمكن نقل المعرفة بالعالم على نحو صحيح من شخص إلى آخر لنفس السبب، فما يعنيه لفظ بالنسبة لشخص ليس هو ما يعنيه بالنسبة لشخص آخر، فضلاً على أنّ إدراك العالم يتوقف على السياق الذي يوجد فيه الفرد، ومن ثم سيتفاوت هذا الإدراك أيضاً من شخص إلى آخر بحسب اختلاف السياق. كذلك ترفض هذه المدرسة أيّ علاقة سببية بين الظواهر، وذلك لتعدّد الأسباب التي تؤثر في أيّ ظاهرة، وصعوبة تحديد الأسبقية الزمنية لأيّ من هذه الأسباب، ومن ثم استحالة معرفة أيها كان السبب المباشر لأيّ تطور. ولذلك فكل مناهج البحث التي اجتهد علماء السياسة في إتقانها وتطويع بعضها من علوم أخرى لا قيمة لها، وكل ما يمكن لعلماء السياسة أن يفعلوه هو دراسة النصوص السياسية Political texts إما بقصد فضح ما تنطوي عليه من خلال تفكيكها Deconstruction أو تفسيرها دون أن يكتسب أي تفسير Interpretation أي مكانة خاصة، فكل التفسيرات تتساوى في الأهمية، وهي كلها تحمل بصمات من يقوم بالتفسير، فليس هناك تفسير موضوعي وآخر غير موضوعي، أو تفسير عالم وتفسير جاهل. وهكذا تصبح دراسة السياسة هي أساساً دراسة لغة النصوص أو الأحداث السياسية، ويتخلّى دراسو السياسة عن وهم المعرفة الموضوعية بالواقع السياسي، أو الاعتقاد بإمكان التوصل إلى قواعد أو قوانين عامة يخضع لها السلوك السياسي. ويصبح أسلوب البحث الرئيسي في علم السياسة هو تحليل الخطاب إما بقصد تفكيكه أو بقصد تفسيره.

والنتيجة التي تترتّب على رفض إمكانية التعميم بالنسبة للسلوك الإنساني في مجال دراسة السياسة هي أولاً رفض النظريات المابعد سردية Meta-narratives التي هي أساس كثير من المدارس الكبرى في الدراسات الاجتماعية عموماً مثل الماركسية والنظريات الليبرالية، والتي تنطوي بكل تأكيد على مقولات بالغة العمومية يفترض

أنّها تنطبق على البشر في كل زمان ومكان، أو على الأقل في بلدان وثقافات مختلفة، وبطبيعة الحال، فرفض التعميم ينطبق ليس فقط على النظريات الكبرى بل ينطبق أيضاً على النظريات متوسطة وضيّقة النطاق Middle range and narrow range theories.

بل يذهب البعض إلى أنّ مدرسة ما بعد الحداثة على هذا النحو تلغي علم السياسة ذاته، فلا قيمة له في رأيهم إذا ما اقتصر فقط على قراءة وإعادة قراءة النصوص والأحداث السياسية باعتبار الثانية، بدورها، مجرّد خطاب ونص لغوي.

وإذا كانت المدرسة السلوكية قد دعت إلى علم اجتماعي يخلو من القيم، فإنّ مدرسة ما بعد الحداثة تولي للقيم بل وللعواطف والأحاسيس والتخمين مكانة كبرى، ولا تفرد مكانة خاصة للتحليل الفكري المجرّد، وفي مجال القيم، وهي التي كانت موضوعاً لأحد فروع النظرية السياسة، يذهب بعض أنصار هذه المدرسة إلى نسبيتها، فليس هناك أساس في رأيهم لترجيح قيمة معيّنة على أخرى، إمّا لأنّ لكل قيمة أهمية في سياق محدّد، أو لانتفاء الأسس المقبولة التي يمكن على أساسها تفضيل قيمة على أخرى، فمثل هذا التفضيل هو حكم Judgment ينفر منه معظم أنصار هذه المدرسة، وإن كان أنصار هذه المدرسة يضمون محافظين وماركسيين مجدّدين وما بعديين، يفضلون قيماً معيّنة كالحرية أو الحدّ من دور الدولة أو المساواة والإخاء بين البشر، ولكنهم يتخذون هذا الموقف إما تناقضاً مع منطلقات هذه المدرسة أو تخفيفاً من حدّة مقولاتها المتطرّفة في هذا الشأن.

وعلى هذا النحو لا يطرح أنصار مدرسة ما بعد الحداثة أيّ معايير لتقويم الإنتاج الفكري في مجال علم السياسة أو في غيره من مجالات الدراسات العلمية، وذلك لاستهجانها إصدار الأحكام، بينما يقتضي الانخراط في أي نشاط علمي أن تكون هناك معايير لتقييم المعرفة الصحيحة، حتى في ظل الأوضاع المحيطة بهذا النشاط من حيث أدوات البحث المتوافرة، والمنظور القياسي السائد Dominant paradigm، بل ولا يمانع أنصار هذه المدرسة من انطباق ذلك على ما يكتبونه، فهو في رأيهم مجرّد اجتهاد، مثل غيره من الاجتهادات، لا قيمة كبيرة له، إذ لا يمكن أن يعرف عالماً لا

يوجد إلاّ في ذهن كل إنسان، دون إمكانية تواصل حقيقة بين الذوات Inter-subjective communication.

وقد تعرّضت مدرسة ما بعد الحداثة لانتقادات حادة من جانب علماء السياسة الذين رأوا فيها تضييقاً لا مبرّر له لمجال علم السياسة، بقصره على دراسة الخطاب السياسي أو لغة الحدث السياسي، دون محاولة استكناه مضمون أي حدث، أو الولوج إلى استخلاص قواعد عامة من ملاحظة السلوك السياسي، أو قراءة التاريخ السياسي.

كما أنّ مدرسة ما بعد الحداثة برفضها أي محاولة لاكتشاف أسباب أي حدث، تجعل من المستحيل تحديد المسؤولية عن الأحداث السياسية، الكبرى والصغرى، وتضع دراسة السياسة في موضع العاجز عن القيام بأي دور بنّاء في تصويب مسار السياسة العملية، أو اقتراح سبل الخروج من المآسي التي عرفتها الإنسانية وما زالت تعرفها حتى الآن، سواء في ظل أنظمة حكم تقمع مواطنيها، أو صور من السيطرة تخفي آلياتها عن وعي المواطنين.

كما أنّ أنصار مدرسة ما بعد الحداثة يناقضون منطلقاتهم، فإذا كان من المستحيل الاتفاق على معايير لتحديد مصداقية أي إنتاج معرفي، فإنّ ذلك ينطبق أيضاً على ما يكتبونه، فإذا كان من غير الصحيح إمكان التعميم في مجال علم السياسة، وهذا في رأيهم النقد الموجّه إلى نظرياته، فإنّ مقولاتهم ذاتها من حيث استحالة المعرفة الموضوعية لا تتمتع بأي عمومية بدورها.

وذهب نقّاد مدرسة ما بعد الحداثة إلى رفض مقولات هذه المدرسة من حيث ادعائها بالانفصال بين أطراف التجربة الإنسانية، ومنتجي المعرفة، ودلّلوا على خطأ هذه المقولة بضرب مثل من اندلع حريق أمامه، والذي لا يحتاج بالتأكيد لانتظار منتج المعرفة الذي سيخبره بأنّه يواجه حريقاً يوشك أن يودي بحياته، ولا من يبيّن له أنّ هذا الحريق يلحق به الضرر.

بل لقد ذهب نقّاد هذه المدرسة إلى أنّ أساليبها المفضّلة مثل التفكيك وتحليل الخطاب

لا تقدّم أي معرفة جديدة، وأنّه يمكن الوصول إلى نفس الاستنتاجات باستخدام أساليب أخرى، كتحليل المضمون الكيفي على سبيل المثال، إذا ما استرشد بروح نقدية.

ومع ذلك، لا يمكن تماماً رفض كل مقولات هذه المدرسة، فنقدها للحداثة ينطوي على قدر كبير من الوجاهة، حتى ولو كانت لا تقدّم بديلاً، كما أن كلاً من أسلوبيّ التفكيك والتفسير من خلال تحليل الخطاب مفيدان في كشف المسكوت عنه في الخطاب، وما لا يسميه خطاب معيّن، وتراتبية القيم والأفكار داخل كل نص، وأصول ازدواجية التناقضات المدعاة Dichotomies فيه.

كما أنّ مدرسة ما بعد الحداثة بأصولها الفكرية الأوروبية، والتي تمتد في الفكر الألماني والفرنسي خصوصاً، وبالمساهمات العديدة التي غذّتها من تيارات فكرية متقاربة مثل ما بعد البنيوية، وبتأثير كتابات في دول الجنوب، بما في ذلك أنصار الإسلام السياسي قد ساهمت في إخراج علم السياسة من الإطار الفكري الضيّق الذي حشره فيه علماء السياسة الأمريكيون حتى أواخر السبعينيات، ومن ثم أضفت عليه بعداً أوسع، وإن كان ما يزال غربياً إلى حد كبير.

كما ينسب إلى أفكار ما بعد الحداثة أنّها ساهمت في نفس الوقت وعكست ظهور الحركات الاجتماعية الجديدة في الدول الصناعية المتقدّمة، وهي الحركات التي تؤكد بدرجة أكبر على قضايا الهوية أكثر من قضايا المطالب المادية، مثل الحركات النسوية والخضرية، وحركات مناهضة التسلّح والسلام، وحركات المهمّشين الذين لا مأوى لهم، والأقليات المضطهدة، والتي خلفت الحركات الاجتماعية الأسبق، مثل الحركات العمّالية والتي كان لها طابع شامل، وكانت تعلي من شأن المطالب المادية[٢١].

ثانياً: الاختيار العقلاني

وإذا كانت مدرسة ما بعد الحداثة ترفض العلم عموماً، وخصوصاً في مجالات الاجتماع والسياسة، فإنّ مدارس أخرى في علم السياسة زادت شعبيتها منذ

السبعينيات وحتى أواخر تسعينيات القرن العشرين ما زالت تصرّ على إكساب السياسة الطابع العلمي بالمعنى الضيّق لهذا المصطلح، الذي يرى العلم فقط عندما يكون من الممكن إطلاق تعميمات على السلوك الإنساني أيّاً كان السياق الذي يجري فيه هذا السلوك.

ومدرسة الاختيار العقلاني Rational choice هي واحدة من هذه المدارس، ويشترك معها في هذا التطلّع إلى علم سياسة يستند إلى مقولات مجرّدة أنصار نظرية المباريات، التي سيجري شرحها في الصفحات التالية. وتقوم مدرسة الاختيار العقلاني على استعارة بعض مفاهيم علم الاقتصاد، بل تحديداً دراسات السوق وتطبيقها في مجال السياسة، وقد كان أول من سعى إلى ذلك ومهّد لظهور هذه المدرسة أنتوني داونز Anthony Downs في رسالته للدكتوراه التي نشرت تحت عنوان نظرية اقتصادية للديمقراطية An Economic Theory of Democracy [٢٢]. وكان من أهم من ساروا على نفس الطريق كل من ويليام ريكر وجيمس بوكانان وجوردون تيلوك وموريس فيورينا وجون فريجون وغيرهم. والعناصر الأساسية لهذه المقاربة هي افتراض أنّ كل إنسان يسعى إلى تعظيم منفعته المادية، ووحدة التحليل الأساسية هي الفرد، ومن هذين الافتراضين تحاول هذه المدرسة تفسير السلوك الإنساني في مجال السياسة بالتسليم بأن البشر مخلوقات عقلانية، تعرف مصلحتها، وتحاول تحقيقها، ومن ثم يكون السؤال الأساسي الذي يطرحه عالم السياسة الذي يتبع هذه المدرسة هو: ما هو السلوك الفردي أو الجماعي الذي يعظّم مصلحة الأفراد في أي موقف معيّن، أو يحاول تفسير السلوك السياسي على أساس سعى الأفراد إلى تعظيم مصلحتهم الفردية؟

وهناك أسلوبان في استخدام هذه المقاربة، أحدهما استنباطي نظري يبدأ من مقولة عامة ومجرّدة تتفق مع افتراض تعظيم المصلحة المادية الفردية، ويستنتج منها المقولات التي تتضمنها وتصلح تفسيراً للسلوك السياسي للأفراد. ومن أنصار هذا الأسلوب داونز وبوكانان وريكر وتيلوك. أما الأسلوب الثاني فهو أمبريقي تجريبي يختبر صحة هذه المقولات بالتطبيق في مواقف محدّدة للحكم على مدى صحّتها، ومن أنصاره

فيورينا وفريجون، بحسب ما ذهب إليه جابرييل ألموند. ويطلق على الفريقين اسم منظري الاختيار العام Public choice theorists.

وقد كان أهم استخدامات المقاربة، شرح بعض جوانب النظم الديمقراطية والنظم الانتخابية وتنظيم المؤسسات التشريعية وكيفية عملها، وخصوصاً بناء التحالفات فيها، وسلوك الفلاحين في مجتمعات الجنوب، ومشاكل بناء الدولة والثورة بل وقضايا الأمن والدبلوماسية على المستوى الدولي.

وقد أثار افتراض العقلانية في عمل هؤلاء العلماء كثيراً من النقاش، خصوصاً وأنّ روّاد هذه المدرسة الذين سبقت الإشارة إليهم لا يحاولون التخفيف من صرامة هذا الافتراض وعموميته بالإشارة إلى متغيّرات أخرى يستند إليها مثل السياق الثقافي أو الاجتماعي أو النفسي، وهم يدافعون عنه إمّا بادعاء أنّه افتراض واقعي، أو يذهبون إلى أنّه يفسّر كثيراً من الظواهر، فهو في هذه الحالة يستخدم لغرض تعليمي Heuris-tic، ولكن يختلف بعض من يستخدمون هذه المقاربة مع هذا التفسير، إلاّ أنهم يدعمونه إمّا بالربط بسياق ثقافي معيّن، أو بإطار من الاقتصاد السياسي على نحو ما فعل روبرت بيتس Robert Bates في دراسته لأوضاع الفلاحين في دول الجنوب، وخصوصاً في أفريقيا[٢٣]، ويصف ألموند كولمان هذا الفريق الأخير بأنّه هامشي في إطار مدرسة الاختيار العقلاني[٢٤].

وعلى الرغم من شدّة حماس كثير من علماء السياسة الأمريكيين تحديداً لهذه المدرسة، واعتبارهم أنّها السبيل الوحيد لتأسيس علم سياسة بمعنى الكلمة، وبنفس الروح التي دافع بها السلوكيون من قبل عن نظرتهم للعلم ولدراسة السياسة، إلاّ أنّ هناك أيضاً كثيراً من علماء السياسة في الولايات المتحدة ذاتها وفي مقدّمتهم جابريل ألموند نفسه الذي كان من أشد أنصار المدرسة السلوكية في علم السياسة وخارج الولايات المتحدة كذلك، لا يشاركون أنصار هذه المدرسة هذا الرأي، ويعترضون خصوصاً على الاعتقاد بواقعية افتراض السعي إلى تعظيم المصلحة المادية كأساس لسلوك الأفراد السياسي، ويشدّدون على أهمية السياق الذي يجري في إطاره هذا السلوك وخصوصاً الإطاران الثقافي والسياسي، فتصوّر الفرد لمصلحته مرتبط بالإطار

الثقافي، وسعيه لتعظيم هذه المصلحة مرهون بالإطار السياسي الذي يعيش فيه. بل إنّ الفرد قد يفضل البعد تماماً عن القدرة على السعي لتعظيم مصلحته، وهذا ما يبيّن أيضاً أهمية التكوين النفسي للفرد. ولا يلقى أنصار هذه المدرسة بالاً لمثل هذه التعقيدات. وحتّى عندما يحاولون توسيع مفهوم المصلحة بحيث تشمل غايات غير اقتصادية مثل نيل القوّة أو الحريّة فإنّ ذلك يدفعهم إلى حقل ألغام نظري، فما هو مدى عمومية هذه الغايات غير الاقتصادية؟ وما هو الحل عندما تتعارض الغايات غير الاقتصادية مع الغايات الاقتصادية؟ ومن هو المرجع في تحديد المصلحة، وخصوصاً عندما يتفاوت هذا الإدراك للمصحلة من فرد إلى آخر، بل وعندما يفضّل بعض الأفراد سلوكاً يضحون فيه ليس فقط بمصلحتهم المادية، ولكن بحياتهم أيضاً كما هو حال المؤمنين بعقائد سياسية معيّنة والذين لا يترددون في التضحية بحريّتهم وحياتهم في سبيل نصرة عقيدتهم؟ والخلاصة أنّ هذه المدرسة تعكس تصوّراً معيناً للعقلانية لا يتفق مع كثير من الثقافات السائدة في المجتمعات غير الغربية، فضلاً عن أنّه لا يتفق أيضاً مع الثقافة الغربية التي عرفت على امتداد تاريخها من ضحّوا بحياتهم من أجل الحقيقة أو الحريّة الفردية أو الاستقلال أو الاشتراكية. ولم تفلح محاولات بوكانان في توفيق هذا التعارض مع مقولات هذه المدرسة من خلال استعارة فكرة منحنيات السواء من علم الاقتصاد[٢٥]، لأنّ المرجع في تحديد توليفات القيم المختلفة يتفاوت من فرد لآخر، ولهذا السبب تجد هذه المدرسة خصوماً ألداء في الولايات المتحدة ذاتها، ويندر أن يستخدمها علماء السياسة خارج الولايات المتحدة.

ثالثاً: نظرية المباريات ـ Game theory

والتوجّه الثالث الهام الذي يميّز علم السياسة في أواخر القرن يعرف بنظرية المباريات، وهو يشترك مع مدرسة الاختيار العقلاني في الاعتقاد الجازم بإمكانية أن تكون دراسة السياسة دراسة علمية تستوحي أساليب البحث والتحليل التي استخدمتها فروع أخرى من الدراسات الاجتماعية توصف بأنّها أكثر علمية هي في هذه الحالة علم الاقتصاد [٢٦] وتكتسب مساهمة هرساني Harsanyi هنا دلالة خاصة، إذ انشغل

بتحليل المواقف التي تتسم بالتوزيع غير المتساوي للمعلومات بين أطرافها، وصاغ عدداً من الافتراضات استخلص منها عدداً من النتائج. وقد ألهم تحليله هذا عدداً من علماء السياسة ومن المتخصصين أساساً في العلاقات الدولية لكي يحلّلوا مثله أنماطاً متشابهة في هذا الحقل الذي يختلف في رأيهم عن المجتمع السياسي الداخلي، إذ لا توجد فيه سلطة مركزية، ومن ثم يسوده في رأيهم انعدام قواعد السلوك الملزمة والفوضوية Anarchy. وبناء على الافتراض بأنّ وحدات هذا المجتمع الدولي، أي الدول، هي كيانات لها غايات وذات إرادة واحدة فقد طُرح السؤال حول أنماط تفاعلها الإستراتيجي، أي ما يتوقف عليه أمنها بل وبقاؤها، وتم اختزال هذه الدول في شكل فاعلين مجرّدين لا يتمايزون عن بعضهم البعض، ولا يؤثر اختلاف الأوضاع الداخلية على سلوكها الأساسي. وبدا أنّ الاستنتاجات التي يفضي إليها هذا النوع من التحليل تفيد في تحليل العلاقات الدولية عندما يتم تبسيطها على هذا النحو(٢٧).

وتستند نظرية المباريات على ثلاثة افتراضات مترابطة، هي التي توجه تحليلها في كافة فروع العلوم الاجتماعية، منها أنّ الفاعلين أو أنّ أطراف التفاعل هم فاعلون عاقلون، بمعنى أنّ لهم غايات محدّدة يعرفونها، وهم يختارون الوسائل التي تمكّنهم من بلوغ هذه الغايات. والافتراض الثاني هو أنّهم عالمون بغايات الطرف أو الأطراف الأخرى ووسائلها في بلوغ هذه الغايات. ويقضي الافتراض الثالث بأنّ معرفة الأطراف لا تقتصر فقط على غاياتهم ووسائل تحقيقها، ولكنها تمتد أيضاً إلى قواعد التفاعل فيما بينهم(٢٨).

وهناك أنواع عديدة من المباريات، فهناك المباريات الساكنة، التي لا يتواصل أطرافها، مثل مباراة معضلة السجينين، وهناك المباريات الحركية التي تتسم بالتواصل بين أطرافها مثل مباريات التنسيق والمساومة، وهناك أيضاً المباريات التي لا تتكرّر، وهناك المباريات المتكرّرة. ويقتضي تطبيق نظرية المباريات ليس فقط معرفة غايات الأطراف المختلفة، ولكن تحديد درجة تعلّقهم بهذه الأهداف أو مدى (منفعتها) لهم.

ومن أبرز نماذج المباريات الشائعة في دراسات السياسة مباراة معضلة السجينين، وهي تستمد تسميتها من أحد صورها، وهي أن مسجونين، يعرف كل منهما أنّهما لو

تعاونا معاً لحصلا على حكم مخفف، ولكن يخشى كل منهما من أن يشي الآخر به فتقع عليه عقوبة مضاعفة، ولكن عدم إدراك كل منهما لما سيفعل الآخر ينتهي بأن يعترف كل منهما، وهذا أسوأ اختيار لهما، والنموذج البارز لهذه المباراة في حقل العلاقات الدولية هو نموذج القطبية الثنائية أثناء الحرب الباردة، فكل قطب يخشى أن يسيطر عليه القطب الآخر من خلال التفوّق في سباق التسلّح؛ غير أنهما لو تعاونا معاً لتمكّنا من تجنّب نفقة سباق التسلّح، ولكن نظراً لأنّ كلاً منهما لا يثق في نوايا الآخر؛ فإنّ كلا منهما يختار المضي في سباق التسلّح.

والنموذج الثاني للمباريات الشائعة في التحليل السياسي هو ما يمكن تسميته بمَنْ الجَبَان؟ (Chicken)، وتستمد تسميتها باللغة الإنجليزية من لعبة شاعت بين المراهقين الذي يقودون سيارات، عندما يتواجه اثنان كل بسيارته، ويندفع كل منهما باتجاه الآخر، فلو أصرّ كل منهما على الفوز لتصادما وانتهت حياة كل منهما، ولكن لو تفادى أحدهما الآخر بالانحراف عن مسار السباق لاتهم بالجبن، وهكذا فالخيارات المتاحة أمام اللاعبين هي إمّا أن يتصرّف كصقر (Hawk) طوال المباراة أو كحمامة (Dove). وتصلح هذه المباراة لتحليل سياسة حافة الهاوية أثناء الحرب الباردة، أو حتى لتحليل حالة الطبيعة السابقة على قيام الدولة كما وصفها هوبز.

والمباراة الثالثة التي تشيع في كتابات العلاقات الدولية والاقتصاد السياسي هي عندما يكون أمام كل من الطرفين خيار بالمضي في الوصول إلى غايته منفرداً أو بالتعاون مع الطرف الآخر. هل تحقق الدولة تنميتها منفردة حتى ولو أدّى ذلك إلى تأخّر معدّل التنمية ولكن مع التمتع بالحريّة في صنع القرار الخاص باستراتيجية التنمية، أم تتعاون في تنميتها مع دول أخرى، وقد يسرع ذلك من معدّل تنميتها، ولكنّها تفقد حريّتها؟

وتتعدّد استخدامات نظرية المباراة في النظرية السياسية ودراسات النظم السياسية والمؤسسات السياسية والعلاقات الدولية، وإن لم تخل افتراضات هذا المدخل من انتقادات يوجّهها علماء السياسة لافتراضاتها الثلاثة التي سبق ذكرها، ففي النظرية السياسية يحاول بعض علماء السياسة تحليل الظروف التي تم خلالها ظهور الدولة بالاسترشاد ببعض المباريات، مثل مباراة معضلة السجينين، التي يجدون حلّها في

ضرورة التعاون، وذلك على النحو الذي شرحه هوبز تحديداً في رؤيته الخاصة للعقد الاجتماعي الذي كان كامناً في رأيه وراء ظهور الدولة، إن لم يكن على نحو صريح فعلى الأقل على نحو ضمني، كما تظهر فائدة نظرية المباريات في تحليل أنماط التحالفات السياسية في مجال السياسة المقارنة وفي معرفة توزيع تفضيلات الناخبين[٢٩]. وأخيراً يوفّر حقل العلاقات الدولية فرصاً واسعة للاستفادة من نظرية المباريات في فهم صور مختلفة من التفاعل التعاوني أو الصراعي في المحيط الدولي، وقد كان توماس شيلنج من أشهر من استخدموا نظرية المباريات في هذا الحقل[٣٠].

وتنصب أهم الانتقادات لنظرية المباريات على افتراضاتها الثلاثة الرئيسية. إذ يثير الافتراض الأول التساؤل حول مصداقية افتراض العقلانية، وخصوصاً ارتباط تصوّر ما هو عقلاني بالثقافة التي ينتمي إليها الباحث، هل كانت مقاومة فيتنام للوجود العسكري الأمريكي في فيتنام الجنوبية عقلانية، وخصوصاً عندما راحت الولايات المتحدة تقصف هانوي بالقنابل، وتفرض حصاراً على موانئها؟ وهل تعتبر العمليات الفدائية التي قام بها الفلسطينيون وكانوا يفجّرون فيها أجسامهم، وسمّاها الإعلام الغربي بعمليات انتحارية هل هي عقلانية أم غير عقلانية، وخصوصاً إذا كان من غير الواضح أنّها تؤدي إلى تغيير استراتيجي في موقف الطرف الذي توجّه ضده هذه العمليات الفدائية؟. ما هي العقلانية التي تسود في هذه الحالات، هل هي عقلانية الطرف القوي أم عقلانية الطرف الأضعف، وهما يختلفان من حيث الإطار الثقافي لكل منهما؟ ومن ناحية ثانية، فحتّى تكون هناك مباراة لا بد من أن تكون معايير العقلانية واحدة بالنسبة لأطراف المباراة، وذلك حتّى يكون معنى كل خطوة في المباراة واحداً بالنسبة لهذه الأطراف جميعاً. وأخيراً فإنّ قواعد المباراة ذاتها لا بد أن تكون معروفة وواضحة بل ومقبولة ضمنياً من جانب أطرافها، وقد لا يكون ذلك هو الحال في كثير من المواقف السياسية الواقعية. صحيح أنّ هناك اجتهادات في إطار نظرية المباريات للتعامل مع غياب العقلانية أو ما ما يسمّى باللاعقلانية Irrationality [٣١]، إلاّ أنّ ارتباط نظرية المباريات بالفلسفة الفردية منهجياً يجعل افتراضاتها هذه محل تشكّك ممن يرفضون بدورهم هذه الفردية المنهجيةMethodological Individualism.

توجّهات راديكالية في علم السياسة

إذا كان التوجه الغالب في كتابات علم السياسة هو التوجهات الليبرالية والمحافظة، إلاّ أنّ دراسات السياسة عرفت أيضاً توجهات راديكالية وخصوصاً ما تأثّر منها تحديداً بالماركسية. وقد كان لهذه الكتابات صدى كبير في بعض بلدان الجنوب، وخصوصاً إفريقيا وأمريكا اللاتينية، حتى وإن كانت بعض روافدها قد برزت في جامعات الشمال، وخصوصاً الجامعات الأوروبية. ويمكن تصنيف التوجهات الراديكالية في دراسات السياسة في أربع مدارس رئيسية هي: النظرية النقدية التي ارتبطت بما عرف بمدرسة فرانكفورت، والماركسية، ومدرسة التبعية، ونظرية النظام العالمي. والقاسم المشترك بين كل هذه المدارس هو تأثّرها بالماركسية، وطبيعتها البينية، التي تجمع مثلاً في حالة مدرسة فرانكفورت بين علوم الاجتماع وعلم النفس والسياسة والفلسفة بل واللغويات، وفي حالة المدارس الثلاث الأخرى بين الاقتصاد والاجتماع والسياسة. وتظهر أهم مساهمات هذه المدارس في الحقول الفرعية لعلم السياسة مثل النظرية السياسية والاجتماع السياسي والعلاقات الدولية ودراسات التنمية، وكذلك في دراسات الثقافة. كما يجمع بينها أيضاً ميلها عموماً لرفض علمية دراسات السياسة وادعاؤها أنّ نظريات علماء السياسة إنّما تعكس رؤية أيديولوجية للعالم ترتدي قناع العلمية.

وقد أدّت هجرة العلماء الألمان الذين عملوا في معهد البحث الاجتماعي بجامعة فرانكفورت إلى الولايات المتحدة قبيل الحرب العالمية الثانية هرباً من اضطهاد الحكومة النازية للمثقفين اليساريين واليهود منهم خصوصاً إلى انتشار أفكار مدرسة فرانكفورت التي حاول علماؤها الجمع بين أفكار ماركس وهيجل، ومن أهم روّادها هوركهايمر الذي تولّى إدارة هذه المدرسة في سنة ١٩٣٠ وجند معظم العلماء الذين اشتهروا بعد ذلك وهو الذي صاغ نظرية المجتمع الجماهيري، وكان من بين من اختارهم للعمل فيها تيودور أدورنو الذي طرح مفهوم الشخصية السلطوية وهربرت ماركوز الذي انتقد الماركسية السوفيتية والهيمنة الرأسمالية في آن واحد، وأريك فروم الذي جمع في تحليله بين ماركس وفرويد، ويعتبر المفكّر الألماني يورجن هابرماس من أشهر رموز النظرية النقدية في الوقت الحاضر.

وربما كانت أكبر مساهمة للماركسيين في إطار دراسات السياسة هي تحليلهم للبعد الطبقي في الثورات، وتنظيرهم للدولة. وربما كان المفكّرون الفرنسيون والبريطانيون هم الأبرز في هذا المجال. ومن أشهر الكتابات ما طرحه الفيلسوف الفرنسي التوسير في تشريحه للأبعاد الأربعة للتكوين الاجتماعي والاقتصادي - والاجتماعي والسياسي والأيديولوجي والنظري)، وتفاوت زمن كل منها وعلاقة البنية الفوقية من قوانين وسلطة سياسية ومؤسسات تعليمية وأيديولوجية بالبناء الطبقي للمجتمع. وقد أسهم تلميذه المفكّر اليوناني الأصل نيكوس بولانتزاس في تحليل علاقة الطبقات بالدولة في المجتمع الرأسمالي، وساهم المفكّر البريطاني رالف ميليباند في هذا التحليل بالتأكيد على الاستقلال النسبي للدولة، ودار بينه وبين بولانتزاس حوار ثري في هذا الشأن. واهتم الماركسيون الأمريكيون بتحليل أسباب الأزمة المالية للدولة الرأسمالية، وبدور رأس المال الاحتكاري في توجيه سياسات هذه الدولة. وقد نقل مفكّرو دول الجنوب بعض قضايا هذا التحليل في محاولتهم سبر أغوار البنية الطبقية الخاصة في مجتمعاتهم، مثل حمزة علوي الذي استخدم أدوات التحليل الماركسي في سياق دراسته لطبيعة دولة ما بعد الاستعمار في شبه القارة الهندية وخصوصاً في باكستان، وآرنست لاكلاو في شرحه للعلاقة بين أنماط الإنتاج المختلفة في دول أمريكا اللاتينية.

أما مدرسة التبعية فقد نقلت التحليل الماركسي إلى قضايا العلاقة بين الدول الصناعية والدول المستعمرة سابقاً في أمريكا اللاتينية وإفريقيا، واختلفت مع طرح من سموا بالماركسيين التقليديين الذين نسبوا إلى الرأسمالية دوراً إيجابياً في تنمية المستعمرات السابقة، ومالوا إلى انتظار تطوّر الرأسمالية في تشويه البنى الاقتصادية والطبقية في دول الجنوب، واستحالة التنمية الرأسمالية المستقلة فيها، واعتبروا أنّ مجرّد اندماج الدول المستعمرة في الاقتصاد العالمي هو تحوّلها إلى رأسمالية تابعة، بينما اهتم الماركسيون بتحديد أنماط الإنتاج المتعدّدة في هذه البلدان، حتى وإن اعترفوا بأنّ النمط المسيطر فيها هو في بعض الحالات نمط الإنتاج الرأسمالي. ودعا أنصار مدرسة التبعية إلى تجاوز البنى شبه الإقطاعية وشبه الرأسمالية في هذه البلدان والمضي على طريق الثورة الاشتراكية، ومع ذلك اختلفوا في تقدير آثار الاندماج في الاقتصاد العالمي

على تنمية دول الجنوب، فبينما ذهب كاردوسو إلى أنّ التنمية الرأسمالية ممكنة في بعض دول الجنوب في ظل الاندماج أو التبعية، لم ير أندريه جندر فرانك وسمير أمين في التنمية التي تجري في ظل التبعية سوى تنمية للتخلّف.

وأخيراً تشترك مدرسة النظام العالمي مع مدرسة التبعية في كثير من المقولات الأساسية، ولكنها تتمايز عنها بأنّها تجعل من النظام العالمي وليس الدولة أو العلاقات الثنائية بين الدول ـ كما تفعل مدرسة التبعية ـ وحدة التحليل الأساسي.

وقد خبا تأثير هذه المدارس كلّها في نهاية القرن اللهم إلاّ المدرسة النقدية على يد هابرماس ومن تأثّر به، وذلك بسبب انتصار الرأسمالية في صراعها الاقتصادي والسياسي والأيديولوجي على الدول الاشتراكية التي أخذ نظامها السياسي في السقوط منذ أواخر الثمانينات، وأخذت الدول التي تحكمها أحزاب شيوعية والتي أفلتت من هذا السقوط الجماعي بكثير من أساليب الإدارة الاقتصادية الرأسمالية، ووسعت من مجال نشاط القطاع الخاص وسعت جاهدة لاستقطاب رأس المال الأجنبي، وتعثّرت أوضاع الدول الاشتراكية التي لم تأخذ بهذه الأساليب مثل كوريا الشمالية وكوبا، كما أنّ دول الجنوب التي نجحت تنميتها الاقتصادية هي تحديداً تلك الدول التي كانت توصف بأنّها الأشد في تبعيتها بسبب اعتمادها طوال الخمسينيات والستينيات على المعونات التي تقدّمها الدول الرأسمالية، بل وعلى الوجود العسكري لقوات هذه الدول على أراضيها، مثل دول شرق آسيا ككوريا الجنوبية وتايوان وسنغافورة وإقليم هونج كونج في الصين، والتي أطلق عليها تعبير النمور الآسيوية بسبب معدّلات التنمية السريعة التي كانت تحققها. ولذلك فإنّ مفكّري اليسار في إطار علم السياسة في أواخر القرن يختلفون مع وحدات التحليل الماركسية، فليست الطبقة وحدة التحليل الرئيسية لديهم، وتوقّفوا عن الدعوة إلى ثورة اشتراكية تقودها الطبقة العاملة، وأصبحوا يسمون أنفسهم إمّا بالماركسيين الجدد أو ما بعد الماركسية؟

أين دراسات السياسة في الوطن العربي؟

لا شك أنّ دراسات السياسة في الوطن العربي قد تجاوزت مرحلة الطفولة. والمقصود هنا هو دراسة السياسة كحقل علمي مستقل في الجامعات، وليس مجرّد التأمل في الظاهرة السياسية، وهو ما عرفه الفكر العربي في مراحل متعدّدة من تاريخه، بالنقل بداية عن الإغريق كما كان حال كل من الفارابي وابن رشد، أو باجتهادات أصيلة تعكس الواقع العربي مثلما طرح ابن خلدون في مقدّمته الشهيرة. وقد سبقت مصر ولبنان والعراق الدول العربية الأخرى في مجال تدريس السياسة كفرع علمي مستقل، وفي أقسام جامعية متخصصة. فقد أنشئ قسم العلوم السياسية بكليّة التجارة في جامعة القاهرة في سنة ١٩٣٧، ولحقت جامعة بغداد جامعة القاهرة في هذا الصدد بعد اثنين وعشرين عاماً، ثم امتد تدريس العلوم السياسية في أقسام مستقلة في معظم الدول العربية تقريباً بعد الحصول على الاستقلال واهتمام حكوماتها بالتعليم الجامعي، وهكذا فبناء على البيانات التي توافرت للكاتب من اتحاد الجامعات العربية فقد بلغ عدد أقسام العلوم السياسية في الوطن العربي تسعة أقسام في أربعين جامعة في سنة ١٩٧٦، ثم ارتفع العدد إلى اثنين وثلاثين قسماً في إحدى وتسعين جامعة في نهاية القرن، وذلك بالإضافة إلى قسمين للعلوم السياسية في كل من الجامعة الأمريكية ببيروت والجامعة الأمريكية بالقاهرة، وقد أصبحت أقسام العلوم السياسية أمراً مألوفاً في معظم الدول العربية مع نهاية القرن العشرين، وذلك باستثناء ثلاث دول في الخليج العربي هي البحرين وقطر وعمان التي لا توجد في أي من جامعاتها أقسام لهذا الحقل من المعرفة الإنسانية.

وباستثناء جامعة بغداد التي توجد فيها كلية مستقلة للعلوم السياسية، فإنّ أقسام العلوم السياسية ملحقة بكليات للاقتصاد أو التجارة أو العلوم الإدارية في ثلاث وعشرين جامعة، وبكليات للآداب أو العلوم الاجتماعية أو الإنسانيات في تسع جامعات أو بكلية الحقوق في جامعة واحدة، أو هكذا كان الموقف في نهاية القرن العشرين. ويمكن التمييز عموماً بين الدول التي تأثّرت بالتقاليد البريطانية مثل مصر والعراق وبعض دول الخليج التي تميل إلى الجمع بين العلوم السياسية والاقتصاد أو

علوم التجارة في كليّة واحدة، بينما تجنح الدول التي تأثّرت بالتقاليد الفرنسية إلى الجمع بين العلوم السياسية والقانون مثلما كان الحال في دول المغرب العربي، وتجمع الأردن واليمن وفلسطين بين اتجاهين: إلحاق أقسام العلوم السياسية بكليات الاقتصاد أو بكليات الإنسانيات والعلوم الاجتماعية. ولا تتوافر بيانات عن أعداد طلاب العلوم السياسية في الوطن العربي، أو عن أعداد أساتذتهم، ولا شك أنّ أعدادهم قد زادت مع هذا التوسّع في إنشاء أقسام العلوم السياسية، أما الأساتذة فربما يكون أحد مؤشرات أعدادهم عضوية جميعاتهم المهنية. وقد بلغت عضوية الجمعية العربية للعلوم السياسية، التي تشترط لعضويتها الحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه في العلوم السياسية، قرابة الأربعمائة وخمسين (٤٤٨ في سنة ١٩٩٨) ينتمون إلى أربع عشرة دولة عربية هي مصر والعراق والجزائر ولبنان والأردن والكويت والمغرب والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وتونس والسودان وسوريا واليمن. وكانت أكبر أعداد المنضمين من مصر والعراق اللذين وجد فيهما أقدم أقسام العلوم السياسية، وجاءت أقل الأعداد من سوريا التي اقتصر تدريس العلوم السياسية فيها إلى عهد قريب على أعضاء حزب البعث وحدهم[٣٢]. ومعظم المنضمين إلى الجمعية هم ممن يقومون بتدريس العلوم السياسية في الوطن العربي. وباستثناء مجلة العلوم السياسية التي كانت تصدرها الجمعية المصرية للعلوم السياسية بانتظام في الخمسينيات والستينيات، ومجلة الجمعية العربية للعلوم السياسية التي توقفت تقريباً منذ أوائل التسعينيات، فلا توجد دوريات متخصصة في علم السياسة في الوطن العربي، وإن كانت هناك دوريات أكاديمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية تصدر عن جامعة الكويت، كما توجد دوريات أخرى للسياسة الدولية، ودوريات عامة تغطي الشؤون السياسية تفتح صفحاتها للمتخصصين في العلوم السياسية، من أشهرها وأوسعها انتشاراً شهرية (المستقبل العربي) التي يصدرها مركز دراسات الوحدة العربية ببيروت، ومجلة شؤون عربية التي تصدر عن الجامعة العربية، وذلك بالإضافة إلى دوريات جامعية محدودة الانتشار ربما لا يعرف عنها إلاّ من يكتبون فيها من أساتذة الكليّة أو الجامعة المعنية.

وقد أصبح لأساتذة العلوم السياسية العرب وجود بارز في الحياة الفكرية والسياسية

العربية، من خلال قيادتهم لمراكز أبحاث تهتم بالشئون السياسية والاستراتيجية في عديد من الدول العربية، وفي تبوئهم لمواقع السلطة في العديد من هذه البلدان، ولكن يمكن القول بدون مبالغة أنّ عطاءهم في هذين المجالين هو أقل بكثير مما يتوقعه الرأي العام العربي منهم، فمعظم هذه المراكز تهتم بدرجة أكبر بشرح سياسات الحكومات العربية للمواطنين ولمن يترددون عليها من مسئولين ورجال أعمال أجانب، كما أنّ علماء السياسة الذين تقلّدوا مناصب حكومية لم يعرف عنهم أنّهم كانوا من دعاة التطوّر الديمقراطي لبلدانهم، وإنّما كانوا أقرب إلى الخبراء الذين يقدّمون خبرتهم المهنية لمن يطلبها، وقلّة منهم في فلسطين ومصر وبعض دول الخليج برزوا في صفوف المعارضة السياسية لحكوماتهم.

ولا شك في أنّ كتابات علم السياسة في الوطن العربي قد تجاوزت مراحلها الأولى التي كان يغلب عليها إمّا المدخل القانوني أو الأسلوب الوصفي أو الفلسفي، وقد بدأ هذا التطوّر حثيثاً في الستينيات ثم تعمّق في السبعينيات مع عودة الطلاب العرب، وخصوصاً المصريين واللبنانيين الذين أكملوا دراساتهم العليا في الجامعات الأمريكية والبريطانية، وقد درس هؤلاء السياسة في وقت انطلاق المدرسة السلوكية في العلوم السياسية، ولذلك فقد كان دورهم هو نقل مفاهيم هذه المدرسة ونظرياتها وأساليبها في البحث إلى طلابهم العرب، وخصوصاً في فروع العلاقات الدولية والسياسة المقارنة، ولم يكن أي منهم يتخذ من هذه المدرسة في ذلك الوقت موقفاً نقدياً، كما كانت هناك قلّة محدودة من علماء السياسة العرب الذين تلقوا تعليمهم في جامعات غربية، وتأثّروا بدرجة أكبر بالماركسية وبمدرسة التبعية. ومع أنّ المدرسة السلوكية فقدت بريقها في الغرب، إلاّ أنّها تكاد تكون المدرسة المهيمنة على أقسام العلوم السياسية في الوطن العربي في الوقت الحاضر. ومع ذلك فإنّ هناك مساهمات محدودة من جانب عدد من شباب علماء السياسة الذين تلقّوا تعليمهم في الغرب في أواخر القرن ممن تأثّروا بمدرسة ما بعد الحداثة وأساليبها في التحليل، وقدّم هؤلاء للمكتبة العربية كتابات تستخدم أساليب تحليل الخطاب وتحليل المفهوم وتحليل المناظرات، كما أنّ قلة محدودة من علماء السياسة العرب استخدموا مدخل الاقتصاد السياسي في تحليلهم لأوضاع

الوطن العربي أو حتّى للنظام العالمي . وهكذا فإنّ منظور المدرسة السلوكية هو الغالب في كتابات علم السياسة في الوطن العربي، ولا توجد دراسات في الوطن العربي تتبنّى المداخل الأحدث نسبياً مثل مدخل الاختيار العقلاني أو نظرية المباريات. وحتّى هؤلاء الذين يتبعون المدرسة السلوكية، فإنّ قليلين منهم هم الذين اهتموا باستخدام أساليب التحليل الكمّي، إلاّ في دراسات الرأي العام والانتخابات، ويعود السبب في ذلك إلى قلّة البيانات السياسية الموثوق بصحتها في العالم العربي، وإلى ارتفاع تكلفة مثل هذه الدراسات، وإلى التضييق الذي تمارسه النظم العربية على البحث الموضوعي في قضايا السياسة الداخلية.

على أنّ فترة التعلّم من الغرب قد أفضت إلى مرحلة التفكير النقدي فيما يأتي منه في صورة إنتاج نظري. ولذلك فقد تضافرت عوامل النضوج من ناحية، ونقد المدرسة السلوكية من ناحية أخرى، وتصاعد حركات الإسلام السياسي من ناحية ثالثة، في ظهور حركات الرفض لمدارس علم السياسة الغربي في عدد من الدول العربية وفي ملتقيات علماء السياسة العرب. وهكذا دعا عدد من علماء السياسة العرب إلى مدرسة عربية في علم السياسة منهم علي الدين هلال دسوقي الذي تولّى منصبيّ الرئيس والأمين العام للجمعية العربية للعلوم السياسية في النصف الثاني من الثمانينيات ومرّة أخرى في سنة ٢٠٠٥ وجورج جبور، وتبع عدد من أنصار الإسلام السياسي أفكار المدرسة المعروفة بأسلمة المعرفة. وقد انصب احتجاج هؤلاء على بعض نظريات علم السياسة وخصوصاً في حقليّ السياسة المقارنة والعلاقات الدولية باعتبارهما نظريات متحيّزة ثقافياً وسياسياً، ولكن جهد الفريق الأول في حقليّ السياسة المقارنة والعلاقات الدولية باعتبارها نظريات متحيّزة ثقافياً وسياسياً، اقتصر على نقد غير شامل لمدارس علم السياسة الغربي، وبذل الفريق الثاني جهداً كبيراً في دراسة نصوص تراثية إسلامية، ولكن يمكن القول دون أي مبالغة أنّ أيّاً من الفريقين لم ينجح في طرح إطار نظري بديل لما أسموه بعلم السياسة الغربي. ومع ذلك لا يمكن إنكار أنّ ما يسمّى بالمدرسة العربية في علم السياسة يتجلّى في انتعاش الكتابة والبحث في القضايا السياسية التي تهم الوطن العربي، وتحليل الانتخابات في الدول العربية، ورسم

السياسات العامة وعملية صنع القرار، والسياسات الخارجية للدول العربية والنظام الإقليمي العربي وسياسات القوى الكبرى تجاه الدول العربية، وكذلك تحقيق بعض أعمال التراث الإسلامي.

على سبيل الخلاصة

من الصعب أن تكون هناك خلاصة لمثل هذا العمل الذي يستعرض تطوّر علم السياسة في القرن العشرين. والسبب في هذه الصعوبة هو أنّ علم السياسة لا يتطوّر على النحو الذي وصفه توماس كوهن في حديثه عن بنية الثورات العلمية، فلا يوجد منظور قياسي واحد يحكم دراسة السياسة في أي وقت من الأوقات، وربما كان عالم السياسة الأمريكي جون جونل على حق عندما أقرّ بأنّه لو كانت هناك ثورة حقيقية في علم السياسة فهي الانتقال من مفهوم المجتمع العضوي المتجانس السابق على الدولة ومن نظرية العقد الاجتماعي في بناء الدولة إلى المنظور التعدّدي ذي المنطلقات الليبرالية. وهذا المنظور الأخير هو الذي ما زال يحكم تطوّر علم السياسة، ولم تكن المدرسة السلوكية إلاّ صياغة جديدة له(٣٣)، وربما آن الأوان لكي يخرج علم السياسة في الولايات المتحدة وفي العالم من إسار المدرسة التعدّدية وإطارها القيمي، وربما يكون ذلك هو التحدّي الذي يواجهه علماء السياسة في الغرب وفي العالم العربي.

الهوامش

1. Almond, Gabriel. **A Discipline Divided: Schools and Sects in Political Science.** Sage Publications.

2. Best, Paul. Kul B. Rai, & David F. Walsh. **Politics in Three Worlds : An introduction to Political Science**. New York & Toronto. John Wiley & Sons. 1986. Pp. 6 - 7.

3. Encyclopedia Britannica. The Scocial Sciences: Political Science : Historical Development of Political Science. 1999.

4.Bill, James. A. & Robert L . Hardgrave. **Comparative Politics. The Quest for Theory**. Charles E. Merrill Publishing Company, A Bell & Howell Company. Columbus. Ohio. 1973. Pp. 2-9.

5. Spenser, Henry R. **Government and Politics Abroad**. Henry Holt. New York. 1936.

6. Wilson, Woodrow. **The State: Elements of Historical and Practical Politics**. D.C. Heath. Boston. 1889.

7. Paley, William. **The Principles of Moral and Political Philosophy**. M. Sherman. Bridgeport, connecticut. 1827.

8. Pollock, Sir Fredrick. **An Introduction to the Science of Politics**. Macmillan & Company. London. 1920. P. 2. Quoted in Bill & Hardgrave. Op.cit. p.8.

9. Bill & Hardgrave. Op. cit. P. 9.

10. Eulau, Heinz. The Behavioral Persuasion in Politics.Random House. New York and Toronto. 1967. P. 12.

11. David Eastor. American Behavioral Scientist 7 (September 1963): Supplement, P.6, Quoted in Bill & Hardgrave. Op.cit. P. 16.

12. Ibid. Pp. 12-35.

13. Britannica. Op.cit. Behavioralism. Methodological Considerations in Contemporary.

14. Eastor, David. The Political System. Knopf. New York. 1953, A system Analysis of political Life. John Wiley and Sons. New York. 1965, A framework for Political Analysis. Prentice - Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

15. Kaplan, Morton. **System and Process in International Relations**, John Wiley and

Sons. New York. 1957, Bertalnffy, Ludvig von. **General Systems Theory**. Braziller, 1968.

١٦ . انظـــر مثـــــلاً :

Weltman, John. "The Process of systematist", **Journal of politics**. February 1972. Pp. 592 - 611

١٧ . انظر تفصـــلاً لهــــذه الانتقادات في :

Chilcote, Ronald. **Theories of Comparative Politics. Th Search for a paradigm**. Westview Press Boulder, Colorado. 1981. Pp. 167-161.

18. Coser, Lewis, **The Functions of Social Conflict**. The Free Press, London and New York. 1956.

١٩ . انظر تفصيلاً لهذه النقاط في :

Chilcote, Op.cit. Pp.161-182, Bill & Hardgrave. Op.cit. Pp. 201-217 .

20. Chilcote, Ronald. H. Op.cit.Pp.58, For a detailed discussion: Jons, Edmund S. Against Behaviouralism: a critique of behavioural science. B. Blackwell. Oxford. 1977.

٢١ . انظر في تفصيلات هذا الموضوع :

Rosenau, Pauline Marie. **Post-modernism and the social sciences: insights, inroads and intrusions**. Princeton, New Jersey. Princeton University Press. 1992. Pp. 77-89, 138-166.

22. Downs, Anthony. An Econmic Theory of Democracy. New York: Harper & Row. 1957.

23.Bates, Robert. **States and markets in Tropical Africa: The Political Basis of Agricultural Policy.** Berkeley: The University of California press. 1981.

٢٤ . يستند هــــذا العرض لما كتبه جابرييل ألموند:

Almond, Gabriel. 1990. op.cit. 117-137 .

25. Buchanan, james & Tullock, Gordon. **The Calculus of consent**. Ann Arbor. The University of Michigan Press. 1962.

٢٦ . انظر عرضاً لهذه الاجتهادات في :

Schubik, M. **Game Theory in the Social Sciences**. Cambridge. MA. MIT Press. 1984.

27. Powell, Robert. "Game Theory, International Relations Theory and the Hobbesian

Stablization" in Katznelson, Ira & Helen V. Milner. Political Science, State of the Discipline. Published for the American Political Science Association. New York. Washington and London. W.W. Norton. 2002 Pp. 755-758

28. Heap, Shaun P. Hargreaves and Yanis Varoufakis. **Game Theory: A Critical Introduction**. London and New York: Routledge. 1995. Pp. 4 - 30.

29. Ibid. Chas. 4-8, Pp. 111-257.

30. Schelling, Thomas. **Strategy of Conflict**. London and New York. Oxford University Press. 1960.

٣١. انظر على سبيل المثال:

Sen, Amartia. "Rational Fools" in **Philosophy and Public Affairs**. 1977. No. 6. Pp. 317-344.

٣٢. اتحاد الجامعات العربية. دليل التخصّصات الرئيسية والفرعية في الجامعات العربية. القاهرة. اتحاد الجامعات العربية، ١٩٩٩. أعداد متفرّقة.

33. Joh Cunnell. "The Real Revolution in Political Science". In **PS : Political Science and Politics**. Vol. xxxvii, No.1, January 2004. Pp. 47-51.



العرب على مشارف القرن الحادي والعشرين

د. السيد يسين

(مستشار مركز الدراسات السياسية

والاستراتيجية في مؤسسة الأهرام - مصر)



العـــرب على مـــشـــارف القـــرن الحـــادي والعـــشـــريـن

السيد يسين

مقدمة

لا يمكن الإحاطة الشاملة بالمسار العربي في القرن العشرين في دراسة وجيزة. فهذا المسار حافل بالمعارك الحضارية والسياسية والاقتصادية، بين العرب وأطراف دولية شتى، حاولت فيه القوى الأجنبية إجهاض النهضة العربية التي كانت بدايتها ـ كما يسود الإجماع بين المؤرخين العرب والأجانب ـ هي الصدمة الحضارية التي نشأت من اللقاء العنيف الذي حدث بين الحضارة الأوربية الغازية المتمثلة في الحملة الفرنسية على مصر بقيادة نابليون وبين المجتمع المصري المملوكي الذي كان غارقاً في التخلّف، مثله في ذلك مثل عديد من المجتمعات العربية التي عاصرته.

وإن كانت هناك آراء تنفي هذا الحكم على بداية النهضة العربية، ولعل أبرز أصحابها من المؤرخين العرب عبد العزيز الإحبابي الذي كتب مرة قائلاً بلهجة استنكارية كيف تؤرخ النهضة العربية ببداية الاستعمار الأوروبي؟، وكذلك الباحث التونسي بشير تللى. غير أن أبرز مؤرخ حاول أن يفنّد فيه هذه الزاوية

التاريخية المتواترة هو بلا شك المؤرخ الماركسي الأمريكي بيتر جران في رسالته للدكتوراه والتي نشرها بعنوان «الجذور الإسلامية للرأسمالية» والتي ذهب فيها إلى أن الحملة الفرنسية أجهضت في الواقع مشروعاً وطنياً مصرياً للنهضة بدأ في النصف الثاني من القرن الثامن عشر، من خلال نشوء رأسمالية تجارية مصرية نشطة، رافقها، عملية إحياء فكري بالغة العمق قادها في الأزهر الشريف القاضي الزبيدي صاحب «تاج العروس» والشيخ حسن العطّار شيخ الأزهر، والمجدد الشهير وأستاذ رفاعة رافع الطهطاوي رائد الفكر العربي الحديث.

وأياً ما كان الأمر في هذا الخلاف حول بداية النهضة العربية الأولى، فتاريخ العرب الحديث زاخر بالمعارك التي انصبت على استخلاص العروبة من براثن المفهوم الإسلامي الشامل الذي فرضته الدولة العثمانية، بالإضافة إلى معارك الاستقلال والتحرّر والتي لم تنقطع على طول العالم العربي وعرضه منذ الحملة الفرنسية حتى الوقت الراهن!

كيف يمكن للباحث أن يخوض في هذا المعترك الضخم؟ هذا هو السؤال الذي حيّرني حين طلب مني أن أكتب فصلاً عن العرب في القرن العشرين. وحين فكّرت في الإجابة وجدت أنه قد يكون من الأنسب ـ والعرب على مشارف القرن الواحد والعشرين ـ أن أتأمّل حصاد المسار العربي في القرن العشرين في السياسة والاقتصاد والثقافة، من خلال التحليل النقدي للسلبيات العربية الراهنة. جهد المقل نعم، ولكن لم يكن هناك بد من تبني هذا المنهج للإحاطة الوجيزة بمشكلاتنا التي ينبغي علينا أن نشخصها، ونبحث في العمق عن أسبابها الأصيلة، تمهيداً لوضع استراتيجية حضارية عربية شاملة لتجاوزها، وأهم من ذلك كله تكون أساساً لتعامل الوطن العربي مع العالم الذي يعيش عصر العولمة وثورة الاتصالات الكبرى.

ومن هنا كتبنا سلسلة من المقالات حاولت أن تحيط بالجوانب الأساسية في المسيرة العربية، فتحدثنا عن الصراع العربي الإسرائيلي ومشكلات التحديث العربي واختبار الحداثة السياسية، والليبرالية في مواجهة إرث السلطوية، والعرب في مواجهة أسئلة القرن الحادي والعشرين، وتحديات التنمية العربية، وثقافة تحت الحصار، وعقلية

التحريم، وآفاق المستقبل العربي، والعرب في سياق التغير العالمي.

إن هذه الموضوعات المتنوعة تكون متنا واحداً حددنا هدفه منذ البداية، وهو التأمل النقدي للحصاد العربي في القرن العشرين. وهذه الموضوعات وإن كانت نشرت من قبل كمقالات متفرقة في بعض الدوريات العربية في الفترة من ١٣ ديسمبر ١٩٩٩ حتى ١٠ فبراير ٢٠٠٠، إلاّ أن تجميعها في صورة بحث متصل ينشر اليوم لأول مرة، وهو الذي يعطي للأفكار المتعددة المطروحة فيه معنى ودلالة.

ونرجو أن تكون محاولتنا هذه في النقد الذاتي هي الخطوة الأولى في عملية صياغة الاستراتيجية الحضارية العربية التي نرجو من خلال تطبيقها الفعّال، أن تكون هي مرشدنا في التعامل الإيجابي الخلاّق مع النظام العالمي المتغيّر.

العرب يودعون القرن العشرين!

من الطبيعي أن نقف ـ كعرب ـ في نهاية القرن العشرين، لكي نلقي نظرة تقييمية فاحصة على حصاد القرن بوجه عام، وعلى الانجازات العربية التي تحققت، وعلى جوانب القصور والفشل في الوقت نفسه.

وإذا أردنا أن نقوم بهذا التقييم فأمامنا في الواقع عديد من المحاور التي تستحق أن نقف أمامها بالتحليل العميق. فهل نحن ـ أولاً ـ نودع القرن ونستقبل قرناً جديداً ونحن موحدون، من خلال سياسات تنسيقية على الأقل، أم نحن في حالة تشرذم، في عالم أصبح يقوم على الاتحادات السياسية، كالاتحاد الأوروبي، وعلى التكتلات الاقتصادية؟ وما هي محصلة الصراع العربي الإسرائيلي الذي استمر أكثر من نصف قرن، وهل سنصل فعلاً إلى لحظة تتحقق فيها تسوية عادلة تسمح للشعب الفلسطيني بأن يقيم دولته المستقلة على أرضه؟ وما هي نتائج عملية التحديث في المجتمع العربي، وهل أدّت فعلاً إلى تحرير المواطن العربي، والارتقاء بنوعية حياته، أم أن هذا المواطن، ما يزال يرزح تحت أعباء القهر السياسي والاستغلال الاقتصادي؟ وهل نجحنا في أن نزود المواطنين العرب بنوعية التعليم التي تتفق حقاً مع عصر الثورة العلمية

والتكنولوجية؟ وهل ما زالت مجتمعاتنا تعتمد مرجعية الماضي وتتشبّث بها أم أنها اكتسبت القدرة على استشراف المستقبل، والعمل على تخطيطه؟ وما هو نوع تفاعل المجتمعات العربية مع العولمة بتجلياتها الاقتصادية والسياسية و الثقافية والاتصالية؟ وما هي نوعية العلاقة بين العربي والآخر، والذي قد يتمثل أساساً في الغرب بحضارته التكنولوجية البالغة التقدم، وتقدّمه في كل مناحي الحياة، وسلبياته أيضاً وخصوصاً في المجال الثقافي والاجتماعي؟ وأخيراً هل نحن جاهزون للإسهام في حوار الحضارات الذي أخذ يتبلور في الحقبة الراهنة ويتخذ أشكالاً شتّى، منها الحوار بين الأديان، والحوار الاقتصادي، والحوار الثقافي الذي تقدّم فيه كل ثقافة نفسها للثقافات الأخرى؟

كل هذه محاور بالغة الأهمية، وتستحق أن نقف أمام كل محور منها بالتحليل النقدي.

قطرية أم قومية؟

إلى أين وصل الخطاب القومي الذي كان مرتفع النبرة في الخمسينيات والستينيات، والذي ـ نتيجة عوامل شتى ـ اصطدم بشدة مع القطرية؟ ولو تأملنا مفردات الخطاب القومي العربي التقليدي في مرحلة صعوده لوجدناه يدين القطرية بشكل مطلق باعتبارها العقبة الحقيقية أمام تحقق الوحدة! غير أنه يمكن القول للأمانة العلمية أن هجاء القطرية كان سائداً في الخطاب القومي العربي المشرقي فقط. لأن الخطاب السياسي في دول المغرب العربي يصف الدول العربية المعاصرة بالدولة الوطنية، أي التي استخلصت استقلالها من براثن الاستعمار. ويمكن القول أن السر الحقيقي وراء فشل الخطاب القومي العربي التقليدي يكمن في حدوث صراع وتناقض بين عمليتين تاريخيتين: عملية بناء الدولة الوطنية، وعملية الوحدة العربية. لم يكن التوقيت مناسباً لكي يطرح الخطاب القومي العربي التقليدي الوحدة العربية وخاصة الاندماجية، باعتبارها هدفاً ينبغي تحقيقه في الخمسينيات والستينيات. لأن غالبية البلاد العربية، وعلى رأسها نخب سياسية حكمت بلادها إما بالوراثة أو بالاختيار، كانت مشغولة أساساً بعملية بناء الدولة. ولم يكن من المنطقي أن يطالب هؤلاء الحكّام بأن يتنازلوا عن

مقاعدهم في الصف الأول لكي ينتقلوا إلى الصف الثاني أو الثالث، لحساب قيادة سياسية ستدير الدولة العربية المتحدة. ومن هنا نشأ الصراع المكشوف أحياناً والمستتر أحياناً كثيرة طوال نصف القرن الماضي بين القطرية المتشبثة بحكامها وأنظمتها السياسية الخاصة، والقومية صاحبة الخطاب المثالي والتي تدعو للوحدة العربية، دون مراعاة للخصوصية الثقافية لكل مجتمع عربي من ناحية. ولتفاوت درجة النضج الاجتماعي والثقافي والسياسي بين البلاد العربية المتعددة.

وهكذا يمكن القول إن فشل الوحدة المصرية السورية والتي تمثلت في تأسيس الجمهورية العربية المتحدة التي لم تعش طويلاً، كان إعلاناً رسمياً عن فشل الخطاب القومي العربي التقليدي. ولا شك أن الزخم الهائل الذي خلقه هذا الخطاب في الوطن العربي من الخليج إلى المحيط، قد وصل إلى درجة دنيا من الضعف بهزيمة يونيو ١٩٦٧. فقد كانت الهزيمة ـ في وعي المواطنين العرب على اختلاف أقطارهم ـ إشارة إلى سقوط الحلم العربي بالوحدة، وفشل المشروع النهضوي العربي، الذي أسهمت في إنضاج أفكاره وسياساته، نخب سياسية عربية شتّى ومثقفون عرب من كافة الاتجاهات السياسية.

ولا شك عندنا أنه بعد الهزيمة سادت حالة من اليأس الشديد، والإحباط الثقيل أصابت الوعي العربي في الصميم، مما شكك المواطنين العرب في إمكانياتهم الحقيقية وقدراتهم الذاتية، واستعدادهم لقبول التحديات التي يفرضها منطق القوة السائد في العلاقات الدولية.

غير أنه يمكن القول أنه بإعادة بناء القوات المسلحة المصرية والسورية بدعم من سائر الدول العربية، وخصوصاً بعد قمة الخرطوم الشهيرة، التي تعهدت فيها الدول العربية النفطية بدعم دول المواجهة، كانت أول خطوة عملية في الاستعادة التدريجية للثقة في الذات قد تحققت. ووصلت هذه الثقة إلى ذروتها بالقرار التاريخي لكل من مصر وسوريا بشن حرب أكتوبر ضد إسرائيل، ليس فقط لتحرير الأرض وإنما لتحرير الإرادة السياسية العربية من عملية الأسر والاعتقال التي تعمّدت إسرائيل بدعم من الولايات المتحدة الأمريكية أن تفرضها على العرب. إذاً فحرب تشرين الأول سنة ١٩٧٣ دلالة

فاصلة على استعادة الثقة في الذات، ولعلها كانت السبب في تحوّل القيادة السياسية المصرية نحو توقيع معاهدة كامب دافيد، ومن بعدها معاهدة السلام المصرية الإسرائيلية، على اعتبار أن الإنجازات العسكرية المصرية البارزة في الميدان، تؤهلها لتغيير مسار الصراع العربي الإسرائيلي، من المواجهة العسكرية إلى سلام دائم، يكفل لمصر أن تكرّس جهودها في سبيل التحديث والتنمية الشاملة.

غير أن ما ظنته مصر نهاية للصراع، كان بداية في الواقع لصراع عربي - عربي ، انقسم فيه الوطن العربي، بين مؤيدين للخطة المصرية ومعارضين معارضة شديدة لها. غير أن جبهة الصمود والتصدي التي وقفت ضد خطة السلام المصرية تآكلت قدراتها عبر الزمن لافتقارها إلى سياسات عملية تسمح لها بالمواجهة الحقيقية مع إسرائيل. وهكذا بعد زمن ، زالت القطيعة بين مصر وبين البلاد العربية أعضاء جبهة الصمود والتصدي، وفتح الباب من بعد لمؤتمر مدريد الذي شاركت فيه الدول العربية للاتفاق على خطة السلام وإنهاء الصراع العربي الإسرائيلي.

ومنذ مؤتمر مدريد حتى اتفاقية أوسلو التي وقعتها منظمة التحرير الفلسطينية مع إسرائيل بعد مفاوضات سرية، جرت تحت الجسور مياه كثيرة. ووصلنا في الوقت الراهن إلى لحظة فاصلة، ستتكشّف عن فشل ذريع للمسيرة السلمية، أو اتفاق يحقق الحد الأدنى من المطالب الفلسطينية.

الاتجاه الوظيفي الاقتصادي

ولقد كان طبيعياً بعد أن زالت القطيعة بين مصر والدول الأعضاء في جبهة الصمود والتصدي، أن ينشأ فكر جديد، يدعو لأهمية التنسيق الاقتصادي بين الدول العربية في عالم يموج بالتكتلات الاقتصادية، والتي من شأنها ألا تتيح لدولة مفردة بذاتها أن تخوض عالم المنافسة الاقتصادية، وخصوصاً في ضوء التطور التكنولوجي الهائل الذي حققته الدول الصاعية الرأسمالية الغربية.

ومن هنا نشأت فكرة إنشاء مجلس التعاون العربي الذي كان يضم مصر والعراق

والأردن واليمن. وكان قد سبقه إنشاء مجلس التعاون الخليجي، وتأسيس الاتحاد المغاربي. ولقد كان قرار التعاون الاقتصادي قراراً رشيداً في الواقع لأنه لم ينطلق من أهداف سياسية كبرى يتعذّر في الوقت الراهن تحقيقها لأسباب شتى كالوحدة السياسية العربية، وإنما قنع بموضوع التنسيق والتعاون الاقتصادي.

ولنتذكّر أنه في هذه الحقبة دار جدل شديد حول نقطة أساسية مفادها هل تأسيس هذه المجالس يمثّل عقبة أمام الوحدة العربية أو لا؟ وهل فيها تهديد حقيقي لوجود وكيان جامعة الدول العربية؟

وفي خضمّ هذا الجدل الذي دار في إطار مناخ مستبشر بإمكانية تحقق الوحدة الاقتصادية العربية، والتي يمكن على المدى الطويل أن تؤدي إلى وحدة سياسية فوجئ العالم كله، والوطن العربي على وجه الخصوص بحرب الخليج الثانية.

ولسنا بحاجة للإشارة إلى التداعيات السلبية الخطيرة التي ترتبت على هذه الحرب التي شاركت فيها دول عربية عديدة، ولعل أهمها رهن الأمن القومي العربي في يد الدول الأجنبية، وفي مقدّمتها الولايات المتحدة الأمريكية، بالإضافة إلى القرارات الدولية الخاصة بفرض جزاءات على العراق وحصاره، مما انعكس سلبياً على بنيته الأساسية، وأدّى إلى تدهور شديد في نوعية الحياة للمواطنين العراقيين.

ولم ينجح الوطن العربي حتى الآن في لم الشمل، وسد فجوة الثقة بين العراق والكويت والدول الخليجية الأخرى. وما زال الشعب العراقي يعاني نتيجة التعنت الأمريكي وهيمنته على مجلس الأمن ورفضه تطبيق سياسة معتدلة حيال العراق كما تدعو إلى ذلك الدول الدائمة العضوية في مجلس الأمن.

وهكذا يصل العرب إلى نهاية القرن، وهم في حالة من التشرذم السياسي، يحتاجون إلى تجاوزها بأسرع ما يمكن إن أرادوا حقاً أن يكون لهم وجود فاعل في القرن الحادي والعشرين.

ولا يمكن أن يتم ذلك دون مراجعة هادئة لما جرى وتجاوزه على أسس من الثقة والطمأنينة بين كافة الأطراف.

وإذا كان الأمن القومي ـ بحسب التعريف ـ هو حماية الدولة أو المنطقة من مصادر التهديد، فإن التناقض وصل إلى حد أن أصبح التهديد لا يأتي من إسرائيل وإنما من

دول عربية ! وقد آن الأوان لتجاوز هذا الوضع، حتى تعود الصحة والعافية للنظام الإقليمي العربي، المرشح لكي يلعب دوراً هاماً في النظام العالمي .

الصراع والسلام في الألفية الثالثة!

يودع العرب قرناً ويدخلون في إطار قرن جديد، وما زال الصراع العربي الإسرائيلي مشتعلاً على الجبهات الفلسطينية والسورية واللبنانية . لقد تحققت في العقود الماضية انجازات بارزة في مجال الحل السلمي للصراع العربي الإسرائيلي . فقد بدأت مصر المسيرة بتوقيع اتفاقية كامب دافيد التي تلاها توقيع المعاهدة المصرية الإسرائيلية، والتي أنتجت سلاماً متوازناً بين مصر وإسرائيل . صحيح أن هذا السلام الذي يوصف عادة بأنه سلام بارد، لا يتضمن تطبيع العلاقات الكامل بين البلدين، نتيجة لاستمرار إسرائيل في سياساتها الاستعمارية الاستيطانية في الضفة الغربية وغزة وجنوب لبنان والجولان، إلاّ أنه مع ذلك سلام حقق وقف الصراع المسلّح . وقد سمح هذا لمصر أن تصرف جهودها إلى التنمية الشاملة، في الوقت الذي لم تتخل فيه عن تحديث قواتها المسلحة، تحسباً لأي عدوان، وإدراكاً منها أن ما يضمن السلام الحقيقي هو أن تكون مصر مستعدة دائماً من الوجهة العسكرية .

وإذا نظرنا إلى جبهات الصراع العربي الإسرائيلي المستمرة، لوجدنا أن أكثرها اشتعالاً جبهتان : الجبهة الفلسطينية والجبهة اللبنانية، في حين تبقى جبهة الجولان ساكنة إلى إشعار آخر . وفي الجبهة الفلسطينية تدور أكثر المعارك ضراوة بين النزعة الاسرائيلية الاستعمارية الاستيطانية وبين نضال السلطة الفلسطينية لاستخلاص أكبر مساحة ممكنة من الضفة الفلسطينية وغزة في سياق غير موات لهذه السلطة، التي تفتقد ـ للأسف ـ زخم الانتفاضة، والتأييد الدولي الفعّال، الذي يكفل الإيقاف الفعلي لموجات الاستيطان الإسرائيلية الأمر الذي يجعل حديث اسرائيل عن العملية السلمية حديثاً أجوف في الوقت الذي تزرع فيه بمستوطناتها قنابل موقوتة على اتساع الضفة الغربية وغزة، لا بد أن تتفجّر في المستقبل المنظور .

وإلاّ ما معنى أن تصر الدولة الإسرائيلية على أن تشق الأرض الفلسطينية وتفصل بين مدنها وقراها بهذه المستعمرات التي تتزايد في الوقت الراهن بصورة سرطانية، إلاّ إذا كان المقصود تحويل الفلسطينيين إلى شعب خاضع بصورة مطلقة للسلطة الإسرائيلية؟ أليس في هذه السياسة الاستعمارية ترسيخاً لاحتمالات الصراع المستمر بين الفلسطينيين والإسرائيليين المستوطنين، مما ينذر باحتمالات صراع مسلح إذا ما أصرّت الدولة الإسرائيلية على مسيرتها الاستعمارية الاستيطانية.

صورة المستقبل

إذا حللنا بدقة مسيرة المفاوضات بين السلطة الفلسطينية والدولة الإسرائيلية لأدركنا أن ما تسعى إليه الدولة الإسرائيلية هو أن تحصل على وثيقة بالاستسلام الكامل موقعة من السلطة الفلسطينية توافق فيها على استلام أقل قدر ممكن من مساحة الضفة الغربية وغزة، وأن تقبل بلا تحفظ بقاء المستعمرات الإسرائيلية الراهنة، بل وأكثر من ذلك أن تقبل كل المشروعات التي تهدف إلى توسعتها، وزيادتها، وأن تقبل بسلطة منقوصة، تمارس فيها ضرباً من ضروب الحكم الذاتي تحت الرقابة العسكرية والأمنية الإسرائيلية، بالإضافة إلى سيطرة قوات «الدفاع» الإسرائيلية على المعابر والممرات من وإلى الضفة الغربية وغزة، فضلاً عن سيطرتها على عملية الدخول والخروج من الضفة الغربية وغزة وإليها.

وإذا وضعنا في الاعتبار القوة التفاوضية الصعبة للسلطة الفلسطينية، فإنه يمكن القول بأن السيناريو الذي رسمنا أبرز ملامحه قريب من التحقق. ولكن ماذا يمكن أن تكون العواقب السياسية والاقتصادية والثقافية لمثل هذه الاتفاقية لو وقعتها السلطة الفلسطينية.

لقد علمتنا دروس التاريخ، والدراسة الفاحصة لتجارب الاستعمار الاستيطاني في العالم، أن القوة الاستعمارية الاستيطانية كما كان الحال في جنوب أفريقيا تحت حكم البيض، عادة ما تفقد البصيرة التاريخية، والتي تسمح لها بالانسحاب في الوقت

المناسب من حلبة الصراع، وتغيير سياساتها بما يتفق مع الشرعية الدولية ومواثيق حقوق الإنسان، واضعة في الاعتبار احتمالات تغيير موازين القوى في المستقبل. وبالتالي تصر هذه القوة الاستعمارية الاستيطانية على تنفيذ سياساتها من خلال منظور بالغ الضيق، مما يؤدي بالضرورة إلى اشتعال الصراع الذي يمكن أن يقتلعها في النهاية حتى ولو طال الزمن.

إن الصراع العربي الإسرائيلي صراع تاريخي بين قوة صهيونية غاشمة تحوّلت إلى دولة عسكرية فاشستية مؤيدة من الولايات المتحدة الأمريكية وبين الشعب العربي، الذي استبيحت بعض دوله وأراضيه بالاستعمار الاستيطاني القسري. وهو بهذه الصورة لا يمكن الحكم على مصيره في لحظة زمنية محددة مثل اللحظة التي نعيش فيها، حيث الطرف الصهيوني الإسرائيلي هو الأقوى، والطرف العربي هو الأضعف. ولكننا نحتاج حقاً إلى تبني منظور تاريخي واسع، يضع كل المتغيّرات العسكرية والسياسية والاقتصادية والثقافية في الحسبان، ويدرك أن هذه المتغيّرات ستختلف موازينها من مرحلة تاريخية إلى مرحلة أخرى.

ونحن هنا لا نلعب على مقولة الزمن التي تعوّد بعض الكتّاب العرب على إثارتها، على أساس أن الزمن معنا في النهاية! لأن الزمن ـ كما عبّر الصهيوني موشى دايان مرة ـ مع الذي يعمل بجد لتحقيق أهدافه. ولكننا نركّز على أننا لو بسطنا من منظورنا التاريخي من ناحية، ولو طبقنا المنهج المقارن من ناحية أخرى، لوصلنا إلى نتيجة مؤكدة، مؤداها أن الشعب العربي ـ بكل ما تعنيه هذه الكلمة من قدرات وإمكانيات وتخطيط عقلاني ـ لو عمل بجد فهو قادر على إنزال الهزيمة التاريخية بالمشروع الصهيوني الإسرائيلي. لا نقول هذا على سبيل استنهاض الهمم العربية، ولا باعتباره خطاباً حماسياً فارغاً من المعنى، ولكن نقوله بناء على الدراسة التاريخية المقارنة. وقد سبقنا إلى هذه الدراسة بعض المؤرخين الإسرائيليين البارزين على رأسهم «بن آمي» الذي أخرج منذ سنوات كتاباً بالغ الأهمية عن التجربة الصليبية في العالم العربي بعنوان «التغيّر الاجتماعي في بيئة معادية». وبالرغم من أن المؤرخ الإسرائيلي لم يذكر إسرائيل بكلمة واحدة في الكتاب، إلاّ أنه في الواقع شكّل درساً تاريخياً موجهاً لقادة

المشروع الصهيوني وحكّام إسرائيل في الوقت نفسه.

وقد كان السؤال الرئيسي الذي طرحه المؤرخ الإسرائيلي هو : لماذا فشلت التجربة الصليبية؟ ولماذا هزم الصليبيون في النهاية؟

ويجيب بعد تحليل متعمّق أن السر يكمن في ثلاثة أسباب رئيسية: ضعف العلاقة مع الغرب عبر الزمن، مع أنه خلال هذه العلاقة كان المجتمع الصليبي يستمد القوة البشرية والدعم المالي، والتأييد العسكري من الغرب، والسبب الثاني جمود المجتمع الصليبي في فلسطين وتآكل قدراته، وغرقه في الجمود، وعجزه عن الإبداع. والسبب الثالث والهام، تجاهل المجتمع الصليبي لإمكانيات الطرف العربي، واحتمالات اكتسابه لمصادر القوة في المستقبل.

في ضوء هذه الأسباب الثلاثة يشير المؤرخ الإسرائيلي إلى حقيقة الهزيمة التاريخية للمغامرة الصليبية على أرض العرب. ولا يغيب عنا أن هذا الدرس التاريخي أشبه ما يكون بمجموعة من الوصايا السياسية الموجهة لقادة الصهيونية وحكّام إسرائيل في الوقت نفسه. وإذا درسنا بعمق كل جانب من جوانب هذه الثلاثية، لأدركنا أن الحركة الصهيونية العالمية تعمل بنشاط ودأب على إبقاء العلاقات الحيوية بين إسرائيل والدول الغربية، من خلال وسائل متعددة، يمكن القول أنها حتى الآن ناجحة نجاحاً فائقاً، فالقوى الصهيونية داخل العالم الغربي كله، ولا أستثني أي دولة من دوله، تمسك بسياط تهمة المعاداة للسامية لتلهب بها ظهور قادة الدول وزعماء الأحزاب السياسية، بل والمثقفين والكتّاب والرأي العام أيضاً، ويكفي أن توجه تهمة معاداة السامية لأحد أياً كان حتى يكون معرّضاً للسقوط. وإذا أضفنا إلى ذلك نفاذ الصهيونية إلى مراكز صنع القرار في الولايات المتحدة الأمريكية على وجه الخصوص، وتأثيرها الفعّال على هذه المراكز في أقطار غربية أخرى، لأدركنا أن العلاقة الحيوية بين إسرائيل والدول الغربية مستمرة حتى الآن، وفي ظلها تمارس إسرائيل علاقات الابتزاز لهذه الدول، وأهمها التعويضات المهولة التي حصلت عليها من ألمانيا مقابل ما حدث لليهود في الحقبة النازية، باعتبارها الوريثة الشرعية ـ كما تدعى ـ لليهود في العالم.

والابتزاز الاسرائيلي لا سقف له ! ويؤكد كلامنا ما نشرته وكالات الأنباء مؤخراً من أن مركزاً بحثياً يمينياً في إسرائيل قد وضع «تسعيرة» بالأموال التي ينبغي أن تحصل عليها إسرائيل مقابل «التنازلات» التي ستقوم بها في حالة توقيع اتفاقية مع السلطة الفلسطينية، وقد وصلت المبالغ المطلوبة إلى أرقام فلكية؛ فهي في تقديراتهم لا تقل عن ثلاثين مليار دولار . وهكذا يمكن القول أن العامل الأول في هزيمة الصليبيين لا يتحقق في حالة إسرائيل اليوم، لأن الجسر مع الغرب ما زال قوياً وممتداً ويحقق أهدافه.

يبقى العامل الثاني الذي تمثّل في الماضي بجمود المجتمع الصليبي وعجزه عن إدراك التغيرات، وتآكل قدراته على الإبداع السياسي. وفي يقيننا أن المجتمع الإسرائيلي يمر في هذه الحقبة بحالة من الجمود والعقم والتخلّف الفكري لا مثيل لها. ولا تغرنا القنبلة الذرية التي تمتلكها إسرائيل، ولا ترسانة الأسلحة المتقدّمة التي تزخر بها مخازن السلاح الإسرائيلية، ولا ارتباطاتها الاستراتيجية مع الولايات المتحدة الأمريكية، فكل هذه العوامل يمكن أن تدخل في موازين القوة العسكرية، ولكنها قد لا تكون بهذه القوة في موازين القوة الشاملة للدولة، إذا ما وضعنا في الاعتبار المكونات الثقافية ونوعية القيم التي تصدر عنها. إسرائيل قوة عسكرية فائقة لا شك في ذلك، ولكنها في موازين القيم العالمية قوة استعمارية استيطانية، تمارس العدوان المنظم على الشعب الفلسطيني واللبناني والسوري.

وإذا خضعت الدول الغربية لابتزازها فإن ذلك لن يستمر للأبد، لأن الموازين تتغيّر في العالم، وأنماط التحالفات تتبدل. غير أن الأهم من ذلك كله الطرف الثالث في المعادلة وهو الطرف العربي الذي يقف في مقدمته الأجيال الفلسطينية الجديدة التي لن ترضى أبداً بسلام منقوص، لا يختلف عن الاستعمار، ولن ترضى أن تعيش إلى الأبد خانعة في ظل القهر الاسرائيلي المباشر. أما الطرف العربي بالمعنى الواسع للكلمة، ونعني الشعب العربي بكل إمكانياته وقدراته، فمن قال أنه سيعجز دائماً عن امتلاك القوة العسكرية الرادعة ليكون نداً حقيقياً للدولة الإسرائيلية العنصرية؟

سيثبت التاريخ أن آفاق الألفية الثالثة مفتوحة لكل الشعوب الجادة، التي تريد أن تمتلك ناصية العلم والتكنولوجيا، وبالتالي تمتلك وسائل التقدّم التي تسمح لها بحماية

أمنها القومي في عالم جديد، لن يكون فيه مجال للضعفاء، وإنما سيكتب فيه البقاء للقادرين على امتلاك المبادرة التاريخية.

مشكلات التحديث العربي

هل صحيح أن الأسئلة التي طرحت بصدد تحديث المجتمع العربي في بداية عصر النهضة العربية الأولى هي نفس الأسئلة التي تطرح الآن؟ يؤكد ذلك بعض المفكّرين العرب، ولو صح هذا لكان معناه أن التاريخ العربي قد تجمّد في لحظة ما، وأن تجارب التحديث العربية في المجال السياسي والاقتصادي والثقافي لم يكن لها أي أثر في تغيير القيم والاتجاهات التقليدية، ولا في استحداث ضروب جديدة من السلوك الاجتماعي العصري.

وفي تقديرنا أن أسئلة التحديث التي طرحت في بداية عصر النهضة العربية الأولى تختلف جوهرياً عن الأسئلة المثارة اليوم، لسبب بسيط مؤداه أن التطور التاريخي للمجتمعات الإنسانية في القرن العشرين لا بد له أن يترك بصماته على تجارب الشعوب المختلفة. كما أن التاريخ العربي الحديث زاخر بالممارسات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، والتي تحتاج إلى تحليل متعمّق لإبراز جوانب النجاح النسبي وأسباب الفشل الحقيقية لهذه الممارسات. ومن هنا فلا بد أن تتغيّر طريقة طرح الأسئلة، حتى لو دارت جميعاً حول قيم التحديث الأساسية ونعني الحرية السياسية، والتقدّم الاقتصادي، والنهضة الثقافية.

إشكالية بداية التحديث

ولعل أول إشكالية تواجهنا هي السؤال: متى بدأت عملية تحديث المجتمع العربي؟ هناك رأي غالب بين المستشرقين وعديد من المفكرين العرب أن الحملة الفرنسية بقيادة نابليون لغزو مصر كانت لحظة تاريخية فاصلة في بداية عملية تحديث المجتمع العربي. وبالرغم من أن الحملة لم تستمر سوى ثلاث سنوات، إلاّ أن هذا الرأي يؤكد أن آثارها

الفكرية والثقافية كانت بالغة العمق، لأنها أبرزت طرقاً جديدة في الإدارة، مصحوبة بخطاب سياسي جديد تمام الجدة بالنسبة لمجتمع مملوكي متخلّف، فيه حديث عن الجمهورية والدستور وسيادة القانون، مما أخذ يؤثر في الوعي الاجتماعي العام، بالإضافة إلى عرض منتجات العلم والتكنولوجيا الغربية على النخبة المصرية من خلال المعامل العلمية التي اصطحبتها معها الحملة، والتي فتحت أبوابها لكي يطلع المصريون على التقدّم العلمي الغربي، بالإضافة إلى مطبعة الحملة، التي أبرزت قوة الكلمة المكتوبة، من خلال الصحف التي أصدرتها السلطة الفرنسية.

ويرى هذا الرأي أن تجربة محمد علي باشا والي مصر، كانت تطبيقاً خلاّقاً للنموذج الحضاري الغربي في مجالات الاقتصاد والإدارة والتعليم والثقافة. غير أن هناك رأياً مضاداً قاده المؤرخ الأمريكي الماركسي بيتر جران في رسالته الشهيرة المنشورة للدكتوراه في التاريخ وعنوانها: «الجذور الإسلامية للرأسمالية». لقد درس هذا المؤرخ البارز مصر في منتصف القرن الثامن عشر، وتتبع ظهور نمط غير مسبوق من الرأسمالية التجارية، صاحبه، كما يقول، تطور لافت للنظر في البنية الفوقية الثقافية. وقد كشف عن هذا التطور المخطوطات التي درسها في الثقافة والإنتاج الأدبي، والتي تعبّر عن نهضة ثقافية كبرى قادها الأزهر بقيادة الشيخ حسن العطّار الذي هو أستاذ رفاعة رافع الطهطاوي رائد الفكر العربي الحديث، وهو الذي وجهه لكتابة مذكرات عن إقامته في فرنسا، بعد أن أرسله محمد علي إلى فرنسا ليكون إماماً للبعثة العلمية المصرية التي أوفدت لدراسة عدد من العلوم والصنائع، وهي التي أصبحت كتابه الشهير «تخليص الإبريز في وصف باريز». وزاد بيتر جران فأكّد أنه يمكن القول أنه كانت هناك في هذه الحقبة التاريخية وفي النصف الثاني من القرن الثامن عشر بداية نهضة تحديثية وطنية، تعبّر عن تطور في أنماط الإنتاج، صاحبه تحديث للأفكار القيم والثقافة عموماً. غير أن هذه النهضة لم يتح لها أن تستمر، لأن الحملة الفرنسية بغزوها مصر أجهضتها وقضت عليها. كانت الحملة الفرنسية ـ وفقاً لهذا النظر ـ بداية للتحديث وفق النموذج الغربي مما أدى إلى عملية تغريب واسعة المدى، لأن هذا التحديث حاول أن ينقل عدداً من الأفكار والمؤسسات الغربية في ميادين السياسة والاقتصاد والثقافة، بغير أن يضع

اعتباراً للظروف المحلية، وهكذا فشلت هذه المحاولات، ما أدى بنا بعد أكثر من قرنين إلى أن نعيد تكرار نفس الأسئلة التي طرحت في بداية النهضة العربية.

الصراع بين نماذج التحديث

والواقع أن تتبع بدايات التحديث على الطريقة الغربية، وملاحقة مساراته المختلفة والمتعرّجة، يمكن أن تلقي أضواء شديدة على حصاد التحديث العربي في الوقت الراهن. ذلك أن الاستجابات قد تعددت إزاء التحدي الغربي، والذي تمثّل في أنه أبرز نمطاً للتقدّم الإنساني كان لا بد من التفاعل معه، إذا أريد للمجتمع العربي أن ينتشل نفسه من إسار التخلّف. ومن هنا ثارت منذ اللحظة الأولى أسئلة أساسية: هل يصلح النموذج الغربي للتقدّم لاحتذائه في المجتمع العربي؟

لدينا ثلاث استجابات متميزة لهذا التحدي. وقد أبدع المؤرخ المغربي المعروف عبد الله العروي في كتابه المشهور «الأيديولوجية العربية المعاصرة» في تحديد قسماتها الرئيسية. جاءت الاستجابة الأولى من قبل التيار الإسلامي الذي مثله الشيخ محمد عبده، والذي أكّد أنه لا تناقض بين الإسلام والعلم، كما جاء في كتابه المنشور بنفس العنوان، وبالتالي يمكن تحديث الإسلام ليكون هو النموذج الحضاري الذي ينبغي اتباعه ليكون أساساً للتقدّم.

أما الاستجابة الثانية للتحدث العربي فقد جاءت من قبل تيار ليبرالي عربي صاعد أراد أن يباعد بينه وبين التراث على أساس أنه لا يصلح قاعدة للتقدّم. وأن الحل يكمن بكل بساطة في احتذاء النموذج الغربي بالكامل، في السياسة بتطبيق قواعد الليبرالية، وفي الاقتصاد بفتح الباب أمام الممارسات الرأسمالية، وفي الفكر والثقافة بإتاحة الفرصة لحرية التفكير وحرية التعبير، بالإضافة إلى الاعتماد على تعدد الأحزاب السياسية، وإنشاء الصحف، وتكوين رأي عام واع. وقد مثل هذا التيار المفكر المصري المعروف أحمد لطفي السيد.

وجاءت الاستجابة الثالثة من تيار اشتراكي بازغ أراد احتذاء الفكر الاشتراكي،

وركّز تركيزاً شديداً على التصنيع والتكنولوجيا، على اعتبار أن ذلك من شأنه أن يقضي على ثقافة المجتمعات الزراعية المتخلّفة، مع نظرة سلبية تماماً إزاء التراث، ومثّل هذا التيار المفكّر المصري المعروف سلامة موسى.

التساؤلات الكبرى

ويمكن القول إن كل استجابة من هذه الاستجابات الثلاث تثير في الواقع تساؤلات كبرى ما زالت تشغل العقل العربي حتى اليوم.

فهل الإسلام حقاً يصلح ـ بعد تحديثه ـ أساساً لتقدّم المجتمع العربي، أم إن من شأنه أن يحاصر التقدّم وفق حدود ضيّقة، بحكم غلبة القراءة المحافظة للنصوص المقدّسة في القرآن والحديث؟ وما الذي يعنيه حقاً تحديث الإسلام، هل هو فتح باب الاجتهاد من جديد، أم هو وضع الأسس الفكرية المنفتحة التي تسمح للمجتمع العربي بأن يتفاعل مع العالم الحديث بغير عقل، وأن يقتبس من وسائل التقدّم الغربية بغير حدود، في الوقت نفسه الذي يحافظ فيه على أصالته؟ وأليست هنا خشية من اعتبار الإسلام هو النموذج الحضاري للتقدّم، في هيمنة رجال الدين على مقاليد السياسة والحكم، سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة؟ وهل هناك احتمال أن يؤدي ذلك إلى نوع من الانغلاق الثقافي يعزل المجتمع العربي عن التطورات العالمية، ويكرّس التخلّف بالتالي بدلاً من أن يفتح الطريق إلى التقدّم؟

تساؤلات كبرى أثيرت منذ اللحظة الأولى كما تثار اليوم، ربما ليس بنفس العبارات وإنما بنفس الروح. غير أن الفارق الكبير بين أسئلة الأمس وأسئلة اليوم، أن الوطن العربي قد شهد نظماً سياسية تعتمد الإسلام نموذجها الحضاري، وبالتالي يمكن تقييم التجربة ليس على أساس الجدل النظري، وإنما في ضوء الخبرة التاريخية. ولعل نظام الجبهة الإسلامية في السودان اليوم يصلح تماماً لدراسة حالة نموذجية لهذا الاختيار، من زاوية إيجابياته وسلبياته.

أما النموذج الليبرالي فهو يثير بدوره تساؤلات كبرى، لعل أهمها هو هل حقاً يمكن

اقتباس النظريات السياسية الغربية التي نبعت في المجتمع الغربي وتبلورت عبر قرون طويلة، وأصبحت لها تقاليدها ومؤسساتها وتطبيقاتها على المجتمع العربي الذي يتسم في تكوينه الطبقي الاجتماعي والثقافي بخصائص متميزة، وبغير اعتبار لتفاوت درجة النضج الاجتماعي والثقافي بين المجتمع الغربي والمجتمع العربي؟

وهل نظرية الديمقراطية الغربية ـ إن كان ثمة نظرية واحدة ـ هي الاجتهاد الوحيد في مجال النظريات السياسية، أم يمكن تطبيق مبادئ الديموقراطية على أساس تطبيق مبدأ الشورى الإسلامي، أو حتى يمكن ابتداع نظرية ديموقراطية عربية؟

تساؤلات أثيرت من قبل وما زالت تثار اليوم في الندوات والمؤتمرات الثقافية العربية، وتشغل بال النخبة والجماهير معاً.

ونصل أخيراً إلى النموذج الثالث الذي دعا إلى التصنيع وتطبيق التكنولوجيا الغربية، وتبنى الفكر الاشتراكي، والبعد عن التراث. هنا أيضاً أثير أكثر من سؤال لعل أهمها: هل التصنيع فعلاً هو الحل السحري للقضاء على تخلّف المجتمع العربي؟ وهل يمكن اقتباس التكنولوجيا الغربية معزولة عن نسق القيم الذي تبلورت في إطاره؟ وهل يمكن فعلاً تجاهل التراث بالكامل بزعم أنه يعبّر عن ثقافة مجتمعات قبلية أو زراعية متخلفة؟

لقد دار الحوار والجدل بين ممثلي هذه النماذج الثلاثة طوال القرن العشرين. ها نحن في نهاية القرن، في موقف يسمح لنا بالتقييم الموضوعي لهذه الاستجابات الثلاث المتضاربة، ليس على أساس الجدل النظري، مهما احتكم إلى الموضوعية في إبداء الرأي والتقييم، ولكن أهم من ذلك كله على أساس الممارسة التاريخية العربية.

لقد شهد الوطن العربي ممارسات ليبرالية في مصر والعراق وسوريا ولبنان وتونس والمغرب، فما هي الحصيلة النهائية؟ وشهد كذلك ممارسات اشتراكية وإن كانت محدودة في مصر وسوريا والعراق واليمن فماذا كانت النتيجة؟ وشهد كذلك ممارسات إسلامية في نظم الحكم فما هي النتائج التي تحققت؟

نحتاج إلى وقفة تقييم تاريخي تضع في اعتبارها مرحلة التطور التي يمر بها المجتمع

العربي من ناحية، والتطورات الهائلة التي حدثت في النظام العالمي من ناحية أخرى.

اختبار الحداثة السياسية

حين جابه الوطن العربي مشكلة التخلّف، وخصوصاً بعد ارتفاع الوعي الثقافي نتيجة الاحتكاك بالغرب، وسعى إلى التقدّم، كان لا بد من المرور أولاً من بوابة الحداثة السياسية. ونعني بذلك الإدراك أن النظم السياسية العربية التقليدية، لم تعد تصلح لمواجهة تحديات العالم الحديث. ومن هنا دعت مجموعة من المفكرين لعل أبرزهم أحمد لطفي السيد، ممن خرجوا من عباءة الشيخ محمد عبده المصلح الإسلامي الكبير، إلى تبني الليبرالية الغربية مذهباً سياسياً، باعتبار أن من شأنه أن يحدّث النظام السياسي العربي، ويكون القاطرة التي ستدفع بالمجتمع العربي إلى التقدّم.

ولعل الإسهام البارز لممثلي هذا التيار الليبرالي العربي البازغ، أنهم غيروا صيغة السؤال التقليدي والذي كان مبناه: ما هي الشروط الكامنة وراء ازدهار أو تحلل المجتمع الإسلامي، ليصبح ما هي الشروط الكامنة وراء ازدهار أو تحلل أي مجتمع إنساني. ومعنى ذلك أن الحل الديني للتحدي الغربي قد طرح جانباً، لمواجهة مشكلة التخلّف والتقدم مواجهة شاملة، لا تقتصر فقط على المجتمع العربي.

وهكذا لم يجد هؤلاء المفكرون العرب الإجابة عن سؤالهم إلاّ في الفكر الأوروبي الحديث الذي تصدى لموضوعات التقدم وشروط المجتمع المثالي. وقد وقع هؤلاء المفكرون تحت تأثير تيارين بارزين في الفكر الغربي، التيار الأول هو التيار الوضعي الذي مثله بطرق مختلفة، أوجست كونت ورينان وجون استيوارت ميل، وهربرت سبنسر وإميل دوركايم. وقد ركزت الوضعية تركيزاً شديداً على أهمية الاستعانة بالمنهج العلمي لحل قضايا المجتمع، كما شددت على ضرورة الفصل بين القيم والوقائع. بعبارة أخرى تمثّل التوجيه الفكري الأساسي لهذا التيار، في أن الظواهر الاجتماعية ينبغي أن تدرس كما هي، أو كما لو كانت أشياء مادية، بعيداً عن قيم الباحث وأهوائه وتحيّزاته.

أما التيار الثاني فهو الذي مثله جوستاف لويون، وركّز على فكرة «الشخصية القومية»، والتي مبناها أن لكل شعب تركيباً عقلياً لا يقل ثباتاً عن التركيب العنصري، وهذا التركيز العقلي لا يتغيّر إلاّ ببطء شديد وفي حدود ضيّقة.

ولعل تحديد هذه التأثيرات على الليبراليين العرب يسمح لنا الآن بإثارة سؤالين: الأول هل نجح هؤلاء من خلال نشر التعليم وتدعيم مناهج البحث العلمي في الجامعات وغيرها من المؤسسات الأكاديمية في نشر الفكر الوضعي، أم إن هذه المحاولات جابهتها عقبات شديدة نتيجة جمود تقاليد المجتمع العربي ومقاومتها لكل محاولات التجديد الفكري؟

ترد على خاطرنا مباشرة المعركة الشرسة التي أديرت ضد طه حسين، حين أصدر كتابه الشهير «الشعر الجاهلي» محاولاً فيه أن يطبّق المناهج الوضعية في دراسة التراث، إلى إخراجه من كلية الآداب. ومغزى هذه الحادثة البارزة أن معاقل الفكر العربي التقليدي في الثلاثينيات كانت عنيفة في مقاومتها تطبيق المنهج الوضعي الحديث في مجال الدراسات الأدبية والاجتماعية والإنسانية، وخصوصاً إذا ما مسّت التراث في أحد جوانبه، أو حاولت أن تدرسه بشكل علمي. ولعل ما شهدناه من معارك فكرية عنيفة على طول الوطن العربي في العقود الأخيرة بين أنصار الأصالة ودعاة المعاصرة، لشاهد على أن المعركة ما زالت مستمرة، وأن النصر النهائي لم يكتب لأي من الفريقين.

أما السؤال الثاني الخاص بالاهتمام «بالشخصية القومية» وتحديد ملامحها وقسماتها، فقد كانت له آثار إيجابية وسلبية على السواء. ومن آثاره الإيجابية البارزة تشكيل هوية وطنية لكل بلد عربي، وخصوصاً بعد الخروج من إطار الهوية العثمانية الإسلامية، ومن هنا بذل أحمد لطفي السيد جهوداً بارزة لبلورة ملامح الشخصية المصرية، وفتح الباب بذلك لاجتهادات فكرية شتى في هذا السبيل، ما زالت تدور حولها الخلافات، بين من يركزون على شخصية مصر الفرعونية، أو القبطية أو العربية الإسلامية، وأدى ذلك أيضاً إلى محاولات شتى في بلاد عربية أخرى للحديث عن ملامح شخصيات قطرية متعددة، كالشخصية التونسية أو اللبنانية أو العراقية على

سبيل المثال. غير أن الإغراق في الحديث عن ملامح محددة للشخصيات القطرية أدى في بعض الأحيان إلى تدعيم المشاعر الوطنية المتطرفة التي تنظر إلى البلد المحدد، بغير اعتبار للرابطة العربية التي تربطه بمحيطه العربي.

من هنا نشأت ما يسميه الخطاب العربي التقليدي النزعة «القطرية»، والتي هي في نظره العقبة الحقيقية أمام تحقق الوحدة العربية.

غير أن هذا الحديث عن الشخصيات القومية قد فتح الباب أيضاً لبحث ملامح الشخصية القومية العربية ذاتها. ولعل هذا الاهتمام الفكري هو الذي كان وراء الدعوة السياسية للقومية العربية، على أساس أن من بين هذه الملامح البارزة وحدة اللغة، ووحدة التراث، والتاريخ المشترك. وقد دارت ضد ملامح الشخصية القومية العربية معارك سياسية شتى، فهل نحن عرب أم نحن مسلمون؟ هذا سؤال استراتيجي كان مثاراً لخلافات متعددة. ومن ناحية أخرى أثيرت تساؤلات شتى مثل: هل المرجعية في موضوع القومية يمكن أن تكون وضعية ـ احتذاء بالنموذج الغربي ـ أم أن المرجعية يمكن أن تكون دينية على أساس الهوية الإسلامية، التي هي الهوية الغالبة في المجتمع العربي المعاصر؟

ومن ناحية أخرى أصبحت الشخصية العربية ـ التي اختلف الباحثون العرب والمستشرقون الأجانب في تحديد سماتها ـ محل اهتمام الدوائر الفكرية والسياسية الغربية. وقد حاول بعض المستشرقين أن يقدّموا صورة مشوهة للشخصية العربية لخدمة الأهداف السياسية لدولهم، كذريعة لاتخاذ مواقف عدائية ضد بعض الدول العربية. كما أنه في الوقت الراهن، وبحكم اشتعال الصراع العربي الإسرائيلي طوال الخمسين عاماً الماضية، فإنه قد بذلت محاولات غربية شتى فكرية وسياسية، لوصم الإسلام باعتباره ديناً عدوانياً، ولوصف العرب بأنهم إرهابيون، باعتبار أن العداء إزاء الآخر هو أحد ملامح الشخصية العربية.

فكرة الحرية الغربية

وإذا عبرنا الآن مجال التأثيرات الثقافية الغربية على فكر الجيل الأول من الليبراليين

العرب، وخصوصاً في مجال تطبيق المنهج الوضعي، والاهتمام بالشخصية القومية وما أدّت إليه من نتائج ومشكلات ثقافية وسياسية، فإنه ينبغي أن نناقش صلب مشكلة الحداثة السياسية التي حاول المجتمع العربي الوصول إليها، وهي مشكلة الحرية.

ويمكن القول بأن الفكرة المحورية التي استقاها أحمد لطفي السيد ومدرسته من الفكر الغربي هي فكرة الحرية. وقد اعتبرها ليس فقط محكّاً للعمل السياسي بل ضرورة من ضرورات الحياة، وشرطاً أساسياً من شروط الوجود الإنساني. وقد استقى مفهومه عن الحرية من الفكر الليبرالي السائد في القرن التاسع عشر. إن الحرية عنده ـ مقتفياً في ذلك آثار المفكرين الأوروبيين ـ هي أساساً غياب القيود غير الضرورية التي تضعها الدولة على ممارسة النشاط الإنساني. فالدولة عليها فقط أن تحفظ الأمن والعدالة وتحمي المجتمع من أي هجوم محتمل. وفي هذه المجالات فقط يمكن أن تفيد من حريات الأفراد، أما فيما عدا ذلك فليس لها أن تتدخل إطلاقاً في نشاطهم. فالأفراد لهم أن يتمتعوا بحقوق الكتابة والكلام والنشر والاجتماع. ومما لا شك فيه أن الترويج لهذه الأفكار وعرضها على الرأي العام، قد أضاف إلى الوعي العربي أبعاداً جديدة. فقد لفتت هذه الأفكار الأنظار إلى أهمية بناء نظام سياسي حديث، يقوم على أساس انتخاب ممثلين، ينتمون إلى أحزاب سياسية متعددة، ويستطيع المواطن أن يختار اختياراً حراً من يمثله من بين مرشحي هذه الأحزاب. وكذلك أضافت هذه الأفكار إلى الرصيد الديمقراطي بتركيزها على أهمية حرية الكلام والنشر والاجتماع، من خلال التأكيد على ضرورة تقييد نشاط الدولة وقصره على الميادين الرئيسية في الأمن والدفاع.

إن أهمية هذا التيار الليبرالي في إطار تطور العالم العربي الحديث، لا تكمن فقط في انتشار أفكار عبر الكتب والجرائد و المجلات والمؤسسات التعليمية، ولكن لكون أنصاره نجحوا في تولي السلطة في عديد من البلاد العربية، مثل مصر وسوريا ولبنان والعراق وتونس والمغرب، وحاولوا أن يحكموا ـ سواء في صورة ملكيات دستورية أو جمهوريات ـ مطبقين في ذلك النموذج الليبرالي الغربي.

غير أن الممارسة التاريخية أثبتت فشل هذه التجربة الليبرالية العربية الأولى في تحقيق

أهدافها الكاملة. ويرجع ذلك إلى عديد من الأسباب، لعل أهمها أنها تمت في ظل وجود قوات احتلال أجنبية في عديد من هذه البلاد، وتدخلها في السياسة مما أدى إلى إفشال التجربة في النهاية، إضافة إلى فشل الأحزاب السياسية العربية في تحقيق هدف العدالة الاجتماعية بين مختلف الطبقات ، فأصبحت ممارسة الديمقراطية وكأنها ممارسة شكلية الهدف منها حماية مصالح الطبقات المستغلّة. وقد أدى وقوع عدد من الانقلابات العسكرية، لعل أهمها انقلاب يوليو ١٩٥٢ في مصر والذي سرعان ما تحول إلى ثورة، إلى إسقاط النموذج الليبرالي وخصوصاً في دول المشرق العربي، في مصر وسوريا والعراق ، وظهور أنظمة عقائدية وعسكرية حاولت أن تحقق - بدرجات متفاوتة من النجاح والفشل - هدف العدالة الاجتماعية ولكن على حساب الحرية السياسية. فقد سادت في هذه البلاد نزعات القهر السياسي، وقضي على الحريات التقليدية التي يعرفها النموذج الغربي السياسي وهي حريات التعبير والتفكير والاجتماع والتنظيم. وساد الفكر السياسي الأحادي، سواء اتخذ شكل الناصرية أو البعثية. وانتقلنا إلى حقبة تاريخية سادت فيها صور شتى من الاتجاهات الاشتراكية والشعوبية.

غير أن هزيمة حزيران يونيو سنة ١٩٦٧ كانت خاتمة لهذه الحقبة التاريخية، وبداية لتطورات جديدة، وانعطافاً إلى تيار الليبرالية مرة أخرى، وإن كان ذلك يتم في الواقع بخطى بطيئة ومتعثّرة، نتيجة لرسوخ القيم الشمولية والسلطوية التي سادت في الخمسينيات والستينيات في عدد من البلاد العربية.

ومن هنا يمكن القول إن التجربة الليبرالية العربية الأولى بالرغم من العديد من إيجابياتها، وأهمها على الإطلاق في تقديرنا اختبار النموذج الليبرالي الغربي على أرض الواقع، وبروز إيجابياته وسلبياته، قد سقطت تاريخياً، ثم قامت على أنقاضها - في الوقت الراهن - تجربة ليبرالية أخرى وليدة تستحق أن نتأمل ملامحها في ضوء تطورات النظام العالمي، وتغيّرات المجتمع العربي على السواء.

الليبرالية في مواجهة إرث السلطوية!

ليس هناك من شك في أن عام ١٩٨٩ سيعتبر في سجلات التاريخ المعاصر نقطة انقطاع حاسمة في مسيرة المجتمع العالمي. ففيه انهار الاتحاد السوفيتي وتفككت الكتلة الاشتراكية، وبدأت صفحة جديدة من تاريخ النظم السياسية في أواخر القرن العشرين. وبدت الصورة كما لو كانت تمهيداً لقدوم القرن الحادي والعشرين، بعد تصفية قلاع الشمولية السياسية في أعتى صورها، وهز معاقل السلطوية التي سادت نظمها أحقاباً طويلة.

إن خبرة القرن العشرين تشير إلى أن صيغة الحزب الشمولي السياسي الواحد الذي يدعى امتلاك الحقيقة المطلقة بصدد التغيير الاجتماعي والتنمية والتقدم الإنساني بوجه عام، قد سقطت إلى الأبد. وظهر واضحاً للعيان أن التعددية السياسية - أياً كانت صورتها - ضرورة من ضرورات الحياة الاجتماعية، قبل أن تكون شرطاً مبدئياً لأي ممارسة سياسية. كما أن السلطوية التي تختلف نسبياً عن الشمولية في كونها لا تصادر المجتمع المدني مصادرة شاملة ومطلقة، بحيث لا تسمح لأي صوت اجتماعي أو سياسي أن يعلو فوق صوت الحزب الواحد، تشترك معها في وضع القيود أمام حرية التنظيم والاجتماعي، وكذلك في مجال حرية التعبير والتفكير.

تحدث هذه التحولات الكبرى في مجال النظم السياسية المعاصرة، في الوقت الذي ظهرت فيه العولمة. بكل تجلياتها الاقتصادية والسياسية والثقافية والإعلامية، وسيطرت على الساحة العالمية باعتبارها العملية التاريخية التي ستغيّر من شكل المجتمع الإنساني بقيمه ومؤسساته في القرن الحادي والعشرين.

ومما يلفت النظر أن العولمة في تجلياتها السياسية تركز تركيزاً واضحاً على التعددية والديموقراطية واحترام حقوق الإنسان. وإذا نحينا جانباً عديداً من المشكلات التي تثيرها هذه العولمة السياسية، وأبرزها نوعية نموذج الديموقراطية الذي ينبغي تطبيقه، وكذلك مشكلة ازدواجية المعايير التي تمارسها الدول العظمى المهيمنة، لقلنا أن هناك

قبولاً عاماً في عالم اليوم لقيمة التعددية باعتبارها أساس أي مجتمع إنساني معاصر. ولعل أهمية التعددية بكل صورها الثقافية واللغوية والسياسية لم تعبّر عنها وثيقة معاصرة قدر ما عبّر عنها التقرير الذي أعدته اليونسكو وصدر باسم «التنوع البشري الخلاّق»، وفيه إبراز موفق لأهمية احترام التعددية على المستوى العالمي، إيماناً بمبدأ النسبية الثقافية، والذي من شأنه احترام كل الثقافات الإنسانية المعاصرة بغض النظر عن مدى بساطتها أو تركيبها، على أساس أن لكل ثقافة منطقها الخاص الذي ينبغي فهمه واحترامه. ولا يعني ذلك بالضرورة عدم السعي لترسيخ قيم ثقافية عالمية، كما هو الحال في الوقت الراهن، حيث تسعى هيئات دولية متعددة إلى عولمة الثقافة، بمعنى البحث عن القواسم المشتركة للمعايير الأخلاقية والثقافية.

العولمة والإقليمية

في ضوء ذلك كله، يمكن التأكيد أنه ليس هناك إقليم في العالم، أو دولة من دوله يمكن أن تتجاهل شعارات العولمة السياسية في التعددية والديموقراطية واحترام حقوق الإنسان. فالمجتمع الدولي ـ بغض النظر عن سلبيات ممارساته في العقد الأخير ـ أصبح يضغط من خلال مؤسساته الرسمية كالأمم المتحدة، وعن طريق ما يطلق عليه المجتمع المدني العالمي، لكي يطبق هذه القيم السياسية في كل البلاد. ونحن نتجه في الواقع إلى وضع سيصبح فيه تطبيق هذه القيم السياسية الأساسية محكاً لشرعية أي نظام سياسي. غير أن الأهم من ذلك أن خرق هذه القيم بصورة بارزة من قبل أي نظام سياسي، قد يؤدي إلى توقيع جزاءات على الدولة التي تمارس هذا السلوك. والواقع أن هذا التطور جزء من سمة بارزة للعولمة في كل أبعادها، والتي تتمثّل في توقيع جزاءات صارمة على مخالفة القواعد العالمية التي يتفق عليها. ولعل أبرز مثال على ذلك منظمة التجارة العالمية التي نشأت نتيجة لمفاوضات الجات الأخيرة، والتي وقع على المعاهدة الخاصة بها أكثر من مائة وأربعين دولة. فهذه المنظمة التي قننت مبدأ حرية التجارة فيها لجنة قانونية مهمتها حراسة هذا المبدأ وإصدار العقوبات الاقتصادية ضد الدول التي تخالفه.

وهكذا يمكن القول إن لغة الجزاءات التي توقع ضد الدولة التي تخالف القواعد

العالمية، ستمتد إن عاجلاً أو آجلاً من الاقتصاد إلى السياسة، ومن السياسة إلى الثقافة. وهذا الامتداد إلى المجال الثقافي، وإن كان بعيد المنال في الوقت الراهن قد يتحقق في أجل منظور، إذا وضعنا في الاعتبار المحاولات الدؤوبة لصياغة ميثاق أخلاقي كوني يستمد قيمه من الأديان السماوية الثلاثة والتقاليد الأخلاقية للإنسانية، ومن الثقافة المدنية المعاصرة، ونعني الديموقراطية والتعددية واحترام حقوق الإنسان.

وإذا نظرنا إلى الوطن العربي باعتباره نظاماً إقليمياً متميزاً، يتشكّل من دول عربية شتّى تتفاوت بالضرورة في نوعية النظم السياسية المطبقة فيها، وفي درجة النضج الاجتماعي، وفي معدلات التطور الثقافي، لأدركنا أنه ـ كغيره من النظم الإقليمية ـ واقع تحت ضغوط العولمة السياسية والاقتصادية والثقافية.

وبالتالي فإن الدولة الداخلة في إطاره، عليها التزامات تفرض عليها تحديث نظمها السياسية أياً كانت، تقليدية أو معاصرة. فقد مضى الزمن الذي كان يمكن فيه لدولة من الدول أن تتجنّب التعددية أو تجارب الديموقراطية، سواء تم ذلك باسم التقاليد، أو الخصوصية الثقافية، أو باسم الشمولية أو السلطوية.

ومن هنا أصبح لزاماً على النظام الإقليمي العربي كوحدة سياسية كبرى تنتمي إلى العالم المعاصر، أن يشق طريقة إلى الحداثة السياسية، والتي لا تخرج في الوقت الراهن عن الديموقراطية والتعددية واحترام حقوق الإنسان. ولو نظرنا نظرة شاملة وفاحصة إلى النظام الإقليمي العربي لأدركنا أن خريطته السياسية بالغة التعقيد. فهناك بعض الدول العربية مرّت من قبل بتجربة ليبرالية اكتسحتها فيما بعد الانقلابات العسكرية، حيث سادت فيها نظم شمولية أو سلطوية، وبعضها يسعى الآن للعودة إلى الليبرالية.

وهناك دول عربية تسودها نظم ليبرالية مقيدة، وهي تسعى تحت تأثير الضغوط الدولية من ناحية، وخضوعاً لمقتضيات التحديث السياسي من ناحية أخرى، لتطوير هذه الليبرالية المقيدة. وهناك نظم سياسية شمولية بالكامل، وهناك نظم سياسية تقليدية تسود في بعض البلاد العربية، وثمة نظم تطبق الشريعة الإسلامية بطريقتها الخاصة.

ولعله يظهر من هذه اللوحة مدى تعقّد وتشابك صورة النظم السياسية العربية المعاصرة. ولكن بغض النظر عن تعدد الأنماط، فإن هناك ضغوطاً عالمية تدفع إلى الحداثة السياسية، غير أن استجابات الدول العربية تتفاوت في مدى سرعة وعمق الاستجابة لهذا المثير العالمي.

العولمة والمحلية

وإذا كنا قد حاولنا أن نبرز تأثير العولمة السياسية بشكل عام على النظم الإقليمية الفرعية، ومن أبرزها النظام الإقليمي العربي، فمما لا شك فيه أن تأثيراتها ستختلف اختلافات جسيمة حسب التاريخ الاجتماعي الفريد لكل قطرعربي. ومما لا شك فيه أن هذا التاريخ الاجتماعي هو الذي سيحدد مستقبل التحديث السياسي في كل بلد عربي على حدة.

ولو أخذنا مصر على سبيل المثال، الذي يستمد نظامها السياسي الراهن شرعيته التاريخية من ثورة تموز/ يوليو سنة ١٩٥٢ لأدركنا أنه رغم عمق التغيّرات التي لحقت ببنية النظام السياسي المصري، وخصوصاً انتقاله في عهد الرئيس السادات من السلطوية إلى التعددية السياسية المقيدة ومن الاشتراكية إلى الرأسمالية، فما زال الخط السلطوي الذي ميّز هذا النظام موصولاً حتى الآن، ولعل هذا ما يفسّر مقاومة إقامة تعددية سياسية كاملة في البلاد، إضافة إلى عدم الترحيب بنمو المجتمع المدني المصري، وامتداد نشاطاته، وإمكانية تحوّله ليصبح أحد الأطراف الفاعلة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتنمية والتحديث.

ولو أخذنا السعودية كمثال على النظم السياسية العربية التقليدية، لأدركنا أنه في ظل تاريخها الاجتماعي الفريد، والذي يتمثّل أساساً في عدم خضوعها للاحتلال الأجنبي، وعدم تعرّضها مباشرة للتفاعل مع أفكار الحضارة الغربية، ونظامها السياسي الذي يقوم على تطبيق الشريعة الإسلامية بطريقة تقليدية، فإن مستقبل التحديث السياسي فيها سيكون مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بهذا التاريخ.

ومن هنا يمكن فهم محاولة تحديث النظام من خلال تكوين مجلس للشورى بالتعيين، ليكون علامة على الاستجابة لمطالب التحديث السياسي، وإن كان يتم بطريقة بطيئة فيها من الحذر أكثر مما فيها من الإقدام بجسارة على كسر القوالب التقليدية في اتخاذ القرار.

ولو نظرنا إلى تونس على سبيل المثال لوجدنا نظاماً سياسياً يهيمن عليه الحزب الدستوري - وإن كان في إطار ديموقراطي - بحكم تاريخ هذا الحزب الطويل، ودوره البارز في تحقيق الاستقلال. وقد لوحظت في الحقبة الأخيرة محاولات لإضفاء الطابع التعددي على النظام من خلال تعديل الدستور والسماح لأكثر من مرشح لرئاسة الجمهورية وضمان حد أدنى لتمثيل أحزاب المعارضة.

ويبقى التساؤل عن مدى جدية هذه الإصلاحات الدستورية، وهل هي استجابة حقاً لمطالب العولمة السياسية، أم هي مجرّد امتثال شكلي لها، مع بقاء النزعة السلطوية كما هي وإن كانت تمارس بأشكال مختلفة، ونفس الملاحظات تصدق على المغرب، حيث دعيت المعارضة لتولي الوزارة في تجربة سياسية عربية فريدة، لم تتضح بعد معالمها ولا نتائجها السياسية على مستقبل النظام السياسي المغربي.

وإذا عدنا مرة أخرى بعد التأمل في الأحوال المحلية لعدد من البلاد العربية التي تتفاوت بشكل بارز في نظمها السياسية، إلى النظرة الشاملة للنظام الإقليمي العربي. فلن نكون مغالين لو أكدنا في النهاية أن الليبرالية العربية البازغة تحارب حرباً بالغة الشراسة ضد إرث السلطوية الراسخ في البنية السياسية العربية لدرجة تجعلنا نتساءل: هل حقاً سيشهد الجيل العربي من المخضرمين العرب فجر الحرية السياسية تشرق على وطننا العربي بعد ليل السلطوية الطويل؟

العرب في مواجهة أسئلة القرن الحادي والعشرين!

في الوقت الذي يعيش فيه المجتمع العربي معارك الماضي بكل أثقالها وسلبياتها، بين أيديولوجيات سياسية متهاوية، أثبتت الممارسة فشلها في التصدي لتحديات

التحديث السياسي والاقتصادي والثقافي، فإن المجتمع العالمي ـ ممثلاً في الجامعات ومراكز الأبحاث الطليعية ـ يصوب نظره تجاه المستقبل. ولذلك ليس غريباً أن يحدث إحياء ملحوظ لدراسات وبحوث علم المستقبل، وضعاً في الاعتبار انتقال الإنسانية إلى القرن الحادي والعشرين، بكل ما يحفل به من مشكلات وتحديات. في الألفية الثالثة ستتعمّق آثار الثورة العلمية والتكنولوجية التي بدأت طلائعها في العقود الأخيرة من القرن العشرين، وستتطور الثورة الاتصالية التي غطّت آفاق العالم إلى مجالات لم تخطر من قبل على ذهن بشر. بل إن الإنجازات الخارقة التي حققتها شبكة الإنترنت في مجال التراكم المعرفي والتواصل الإنساني وحوار الحضارات، ستكون تطوراً بسيطاً إذا ما قيس بالإنجازات الخارقة التي ستحدثها ثورة الاتصالات في المستقبل.

في ضوء ذلك كله تشكّلت منذ عقد أو أكثر هيئات بحثية لاستشراف مستقبل المجتمع العالمي في القرن الحادي والعشرين، بناء على مناهج علمية وأدوات بحثية دقيقة تتسم بالتكامل والشمول، وبعيداً عن الأحكام القاطعة أو المزاعم التي تدعي قراءة المستقبل كما سيكون. محاولات الاستشراف التي تقوم بها مراكز أبحاث عالمية تركّز أساساً على المشكلات والتحديات التي ستجابه العالم في العقود القليلة القادمة، وتضع مجموعة من السيناريوهات المستقبلية لتطور الأحداث وفقاً لشروط محددة لكل سيناريو.

ومن أبرز هذه الهيئات العلمية جامعة الأمم المتحدة في طوكيو التابعة لهيئة الأمم المتحدة، فهذه الجامعة تحتضن منذ سنوات مشروعاً علمياً مستقبلياً أطلق عليه «المشروع الألفي» والهيئة العلمية المشرفة على هذا المشروع تصدر منذ ثلاث سنوات تقريراً سنوياً عن « حالة مستقبل العالم» وقد صدر منذ فترة قصيرة التقرير الخاص بعام ١٩٩٩.

وقد أجمل هذا التقرير المستقبلي البالغ الأهمية التحديات والمشكلات التي ستواجه الإنسانية في العقود القادمة في خمسة عشر تحدياً كما يلي:

١. كيف يمكن تحقيق التنمية المستدامة لكل الشعوب؟

٢. كيف يمكن تجنّب الصراعات حول المياه، وكيف يمكن توفيرها لكل الناس؟

٣ . كيف يمكن إقامة التوازن بين السكان والموارد؟

٤ . كيف يمكن أن تبزغ ديموقراطية أصيلة من قلب النظم السلطوية؟

٥ . كيف يمكن إدخال استشراف المستقبل بعيد المدى في صلب عملية صنع القرار؟

٦ . كيف يمكن تسخير عولمة وتداخل أدوات الاتصال والمعلومات لخير كل الناس؟

٧ . كيف يمكن للأسواق التي ينبغي أن تدار بشكل أخلاقي ، أن تزيد من معدلات التنمية الاقتصادية، وتقلل الفجوة بين الأغنياء والفقراء؟

٨ . ما الذي يمكن عمله لتقليل التهديد القادم من إعادة ظهور الأمراض التي اختفت؟

٩ . كيف يمكن زيادة قدرة إصدار القرارات الصحيحة، في الوقت الذي تتغيّر فيه معالم المؤسسات وطبيعة العمل؟

١٠ . كيف يمكن للقيم المشتركة ولاستراتيجيات الأمن الجديدة أن تقلل من الصراعات العرقية ومن الإرهاب؟

١١ . كيف يمكن للاستقلالية المتزايدة للنساء أن تحسّن من الوضع الإنساني؟

١٢ . كيف يمكن وقف نمو الجريمة المنظمة حتى لا تتحوّل إلى مشروعات كونية قوية ومسيطرة؟

١٣ . كيف يمكن إشباع الطلب على الطاقة بطريقة آمنة؟

١٤ . ما هي الأساليب الفعالة لتسريع الاكتشافات العلمية الحاسمة والتطبيقات التكنولوجية لتحسين الوضع الإنساني؟

١٥ . كيف يمكن للاعتبارات الأخلاقية أن تندرج بصورة آلية في القرارات الكونية؟

العرب والمستقبل

تعمّدت أن أعرض عرضاً كاملاً لقائمة المشكلات والتحديات التي ستواجه الإنسانية في العقود القادمة، كما عرضتها هيئة «المشروع الألفي» حتى يلم القارئ

بفكرة دقيقة عن الآفاق الواسعة للبحوث المستقبلية المعاصرة، والتي لا تقنع بالتركيز على المشكلات الاقتصادية، ولكنها تتجاوز ذلك للاهتمام بأبعاد الحرية الإنسانية واعتبارات الكفاءة، وترشيد عملية صنع القرار، في ضوء استشراف المستقبل.

ولعل هذا الاعتبار الأخير هو الذي نريد أن نقف عنده بالتحليل . ذلك أنه وفقاً لمؤشرات ثقافية كمية وكيفية، يمكن التأكيد أن المجتمع العربي قد شهد في العقود الثلاثة الأخيرة ردة بالغة الخطورة، عن الرؤى التي سادت في الخمسينيات والستينيات.

لقد شهد عقد الخمسينيات استقلال كل البلاد العربية التي كانت محتلة أو مستعمرة، ونشأت قيادات سياسية جديدة، حاولت أن تصوغ سياسات متكاملة للتحديث الاقتصادي بنظرة مستقبلية، وأنجزت في هذا المجال مشروعات شتى تتفاوت بين النجاح والفشل حسب القطاع الذي نتحدّث عنه، وهل هو مجال الإصلاح الزراعي، أم استصلاح الأراضي، أو التصنيع، أو الدخول في مجال التكنولوجيا المتقدمة. كما بذلت مجهودات شتى في مجال التعليم يشهد عليها التوسع في التعليم الأساسي وفي إنشاء الجامعات. وقد كانت الآمال في هذا الوقت مشتعلة بالرغبة في التقدّم، بالرغم من القصور في مجال الحريات السياسية، وانتقلت هذه الآمال إلى النخب السياسية العربية التقليدية، فشهدنا طفرة عملاقة في تحديد مجتمعات بلاد الخليج العربي، من زوايا متعددة.

غير أنه ـ نتيجة تفاعلات معقدة دولية وسياسية وثقافية واجتماعية ـ تراجعت النزعة المستقبلية إلى الوراء، وشهدنا صعوداً لتيارات سلفية، تريد أن تلغي المستقبل لحساب الماضي! بعبارة أخرى تريد هذه التيارات أن يصبح الماضي هو المرجعية الحاكمة في صنع قرارات الحاضر والمستقبل. وهذا الماضي ليس غير تراثنا الحافل بالإيجابيات والسلبيات معاً. غير أن قراءة هذه التيارات للتراث هي قراءة مشوهة في الواقع، لأنها لا تركز إلاّ على أكثر الممارسات رجعية ومحافظة وتطرفاً. وتشهد على ذلك الدعوات لاعتقال حرية المرأة في المجتمع، بعد أن حققت المرأة العربية ـ حتى في أشد المجتمعات الغربية تقليدية ـ إنجازات مرموقة في العلم وفي ممارسة مختلف المهن وشغل كل الوظائف. ومن ناحية أخرى حاولت هذه التيارات ـ باسم تطبيق الشريعة الإسلامية ـ تجميد حركة

التطور الديموقراطي في المجتمع العربي، وذلك بالهجوم على الديموقراطية باعتبارها بضاعة غربية مستوردة، ومحاولة الدعوة لمبدأ الشورى وكأنه يمكن أن يحل محل كل المؤسسات الديموقراطية المعاصرة المعترف بها في كل أنحاء العالم، إضافة إلى محاولات الخلط بين الدين والدولة، وبروز ظاهرة الفتاوي غير المدروسة التي تسعى لتحل محل التشريعات التي تصدرها برلمانات منتخبة.

ومما يلفت النظر في كتابات ممثلي هذه التيارات السلفية، أنهم يمارسون في الحقبة الأخيرة هجوماً ساحقاً ضد ما يطلقون عليه «التغريب». ويعنون بذلك أهم الأفكار والنظريات والمؤسسات التي تطبقها كل المجتمعات العصرية المتقدمة، فالديموقراطية تغريب، والمجالس النيابية تغريب، وإنشاء الأحزاب السياسية تغريب لأن الأحزاب في عرفهم هي أحزاب الشيطان، وعمل المرأة تغريب، وحرية التفكير والتعبير تغريب، لأنها في عرف بعض المتحذلقين منهم تحمي آراء اليساريين سابقاً، ولهذا لا بد من وضع حدود على هذه الحريات.

وهكذا شهدنا في الفترة الأخيرة محاولات من قبل ممثلي هذه التيارات في سعيهم لتقييم حصاد القرن العشرين، للزعم بأن هذا القرن في الواقع كان قرن «تغريب الأمة». هكذا بكل بساطة! وكأن كل الإنجازات التي حققها المجتمع العربي في مجال السياسة والاقتصاد والثقافة لا قيمة لها إطلاقاً، لأن أفكارها استمدت من الثقافة الغربية!

والحقيقة أن هذا الاتجاه لإدانة الغرب وثقافته، على الإطلاق، يحتاج إلى وقفة نقدية حاسمة. فالغرب ليس كتلة صماء واحدة، بل هو مجتمع وثقافة يزخر بتيارات فكرية بالغة التنوع، تتراوح بين منتهى التقدمية ومنتهى الرجعية! هناك تيارات إنسانية غربية بالغة التقدّم تنتصر لقضية حرية الشعوب، والسلام العالمي، وقضايا العالم الثالث، وفي الوقت نفسه هناك ـ خصوصاً في الفترة الأخيرة ـ تيارات عنصرية جديدة وخصوصاً في أوروبا الغربية، ضد العمال الأجانب عموماً، وضد العمّال العرب والمسلمين خصوصاً. ومن هنا لا يجوز إطلاقاً رفض الأفكار والمؤسسات التي يصلح تطبيقها لدفع التقدّم في بلادنا لمجرّد كونها غربية!

والأهم من ذلك كله، أن هؤلاء الذين يرفضون الغرب جملة وتفصيلاً، ليست لديهم بدائل اقتصادية وسياسية وثقافية صالحة للتطبيق. كل بضاعتهم أفكار هزيلة لا تصلح على وجه الإطلاق للتطبيق في العالم المعاصر، الذي تسوده ظاهرة العولمة بكل ما تتضمنه من تسريع الزمن وإلغاء المسافات، وهي اعتبارات لا تصلح معها محاولات التنطّع التي تصرّ عليها مجموعة من الكتّاب ذوي الرؤى الرجعية، والذين يريدون للماضي أن يتحكّم في رقاب الحاضر والمستقبل.

وقد أغفل هؤلاء حقيقة تاريخية ثابتة مؤداها أنه حين احتك المجتمع العربي بالغرب في بداية عصر النهضة العربية الأولى، كان هذا المجتمع راسخاً في التخلّف سياسياً بحكم سيادة الاستبداد، واقتصادياً بحكم تخلّف أدوات الإنتاج، وثقافياً بفضل سيطرة الرؤى الثقافية المنغلقة.

وهكذا لم يكن أمام المحدثين العرب سوى أن يأخذوا وينهلوا من نبع الثقافة الغربية. وماذا في ذلك؟ ألسنا نحن المسلمين أحد صناعها، بفضل ما أخذته من علوم وثقافة الحضارة الإسلامية في عصر ازدهارها؟

تحديات التنمية العربية

في مقدّمة التحديات التي ستواجه العالم في القرن الحادي والعشرين ، كما حددها تقرير «حالة مستقبل العالم» الذي أصدرته هيئة المشروع الألفي بجامعة الأمم المتحدة في طوكيو عام ١٩٩٩ ، كيف يمكن تحقيق التنمية المستدامة لكل الشعوب؟

ورغم بساطة السؤال إلاّ أن الإجابة عليه تثير عديداً من الإشكاليات المحلية والإقليمية والدولية. فنحن أولاً بإزاء سؤال يتعلّق بكيفية إدارة النخب السياسية لاقتصاداتها الوطنية. هذه الإدارة ـ كما ثبت من الخبرة التاريخية ـ تأثرت في عديد من الأحوال بالصراع الأيديولوجي والسياسي والاقتصادي العنيف الذي دار بين أنصار الرأسمالية ودعاة الاشتراكية، وهو الصراع الذي كان أحد السمات المميزة للقرن العشرين.

الرأسمالية ـ كما هو معروف ـ أقدم تاريخياً في نشأتها من النظم الاشتراكية. وقد قامت الرأسمالية ـ كأيديولوجية سياسية وتنظيم اقتصادي ـ على أساس أنها الحل الأمثل لمشكلات الإنتاج والتوزيع والاستهلاك، وذلك في ضوء شعاراتها المشهورة عن حرية السوق، وعدم تدخل الدولة في المجال الاقتصادي إلاّ في الحد الأدنى. وقد تعرّضت الرأسمالية منذ وقت مبكر حقاً إلى هجمات نقدية من قبل المفكرين والاقتصاديين الذين رصدوا المظالم الاجتماعية الرهيبة التي نجمت عن تطبيقها خصوصاً في عهودها الأولى. وربما كان المفكّر البارز الذي وجه أعنف سهام النقد للاقتصاد الرأسمالي هو كارل ماركس، والذي استطاع بتحليلاته العميقة أن يكشف عن القوانين والآليات الرئيسية التي يعمل النظام الرأسمالي في ضوئها. وكانت اكتشافاته عن فائض القيمة، ونوع الاستغلال الذي تمارسه طبقة المنظمين الرأسماليين وأصحاب المصانع على الطبقات العمالية، أساساً للنقد الاجتماعي العنيف الذي مارسه المفكرون الاشتراكيون ضد الرأسمالية، ودعوتهم إلى تجاوزها من خلال نظام اشتراكي ينهض على أسس فلسفية مختلفة، تنفي النظرية الداروينية الاجتماعية، والتي بررت للرأسمالية أن يسحق الأقوياء الضعفاء في السوق تحت شعار «البقاء للأصلح»، وتبشّر بقيم الحرية الإنسانية والعدالة الاجتماعية، من خلال تطبيق تنظيم اقتصادي جديد يقوم أساساً على التخطيط المركزي لكفالة إشباع الحاجات الأساسية للجماهير العريضة، في ضوء مبدأ الكفاية والعدل.

وبالرغم من أن الرأسمالية كنظام تعرّضت لهجوم الاشتراكيين عليها، إلاّ أنها استطاعت في الواقع أن تجدد نفسها لكي تستوعب النقد الماركسي العنيف، من خلال سن تشريعات اجتماعية متعددة للرعاية الاجتماعية، لتجاوز الاستقطاب الطبقي الحاد بين الرأسماليين والعمّال، تطورت من بعد ـ وخصوصاً بعد الحرب العالمية الثانية ـ لتشكيل نموذج «دولة الرعاية Welfare State» التي تضمن للعمال والمنتجين حداً معقولاً من الدخل، وفي نفس الوقت توفّر الرعاية الصحية والاجتماعية والتأمينية لهم.

دار الزمن دورة كاملة، وثبت من خلال الخبرة ـ حتى قبل سقوط الاتحاد السوفييتي

والكتلة الاشتراكية، ـ فشل نظام التخطيط المركزي الجامد الذي كان الاقتصاد من خلاله يدار عن طريق الأوامر، وأهم من ذلك كله فشل محاولات معاندة الطبيعة الإنسانية، بالقضاء على الحافز الفردي، وتفضيل الحافز الجماعي. وقد أدى جمود تطبيق المبادئ الاشتراكية في مجال الاقتصاد إلى التخلّف التكنولوجي للدول الاشتراكية وعجزها الشديد عن منافسة الدول الرأسمالية، وخصوصاً في مجال اتخاذ المبادرة التكنولوجية وتحديث المجتمعات.

التنمية العربية

وقد تأثرت الدول العربية بهذا الصراع العالمي بين الرأسمالية والاشتراكية وخصوصاً بعد أن حصلت كلها على الاستقلال في بداية الخمسينات. وقد وضح هذا التأثر في ميل النخب السياسية العربية إلى تطبيق النموذج الرأسمالي، في حين اتجهت نخب سياسية أخرى وخصوصاً في الأنظمة التي كان يطلق عليها أنظمة ثورية للنموذج الاشتراكي.

ولا شك أن الفشل الذي لاقاه النموذج الاشتراكي في التطبيق قد أثّر تأثيراً بالغاً على تغير الاتجاهات التنموية في عديد من البلاد العربية التي سبق لها أن تبنت النموذج الاشتراكي. ولعل حالة مصر تعد حالة نموذجية في هذا الصدد، بعد تحولها ـ في عهد الرئيس أنور السادات ـ من الاشتراكية إلى الرأسمالية، إثر محاولة منظمة لتفكيك البنية الاقتصادية الاشتراكية، والتي كانت تتمثّل أساساً في التخطيط المركزي والقطاع العام، وفتح الطريق واسعاً عريضاً أمام حرية السوق والقطاع الخاص، بعد تغيير الاتجاهات التنموية وتبني الرأسمالية مذهباً، وتصفية القطاع العام من خلال الخصخصة وباقي إجراءات التحرير الاقتصادي.

غير أن التحدي الذي تواجهه التنمية العربية الآن يتجاوز مشكلة الصراع بين الرأسمالية والاشتراكية. ذلك أننا بعد سقوط التجربة الاشتراكية الاقتصادية، والتي يكشف عنها ليس فقط مجرّد سقوط الاتحاد السوفيتي والكتلة الاشتراكية، ولكن تحول الصين هذا المارد العملاق إلى الرأسمالية ـ وإن كان بخطوات محسوبة ودقيقة ـ أصبحنا

وخصوصاً في ظل العولمة في إطار سياق دولي يركز على التنمية الاقتصادية ويعتمد مبادئ حرية السوق وتشجيع الحافز الفردي، وإعطاء القطاع الخاص الجزء الأكبر من مسؤولية التنمية المستدامة.

وعلى الرغم من هذا التطور الذي هناك شبه إجماع بين النخب السياسية في مختلف بلاد العالم حول إيجابياته وضرورته القصوى لدفع التنمية، إلاّ أن العولمة بذاتها كظاهرة وعملية تاريخية متعددة الجوانب تثير للدول النامية مشكلات لا حدود لها. وإذا نظرنا على وجه الخصوص إلى تأسيس منظمة التجارة العالمية، وموافقة غالبية دول العالم عليها، وهي المنظمة التي قامت كنتاج لمفاوضات الجات المتعددة، لتقنين مبدأ حرية السوق وتحرير التجارة الدولية وحراسته من أي عدوان، تمثله أي إجراءات حمائية، بل والعقاب الصارم على مخالفته، لأدركنا أي صعوبات تمثلها معاهدة هذه المنظمة بكل نصوصها المعقدة بالنسبة لدول الجنوب.

فالمنظمة في الواقع تفتح باب المنافسة العالمية واسعاً عريضاً، ولكن هل صحيح أن الندية في التنافس موجودة بين الدول الصناعية المتقدّمة والدول النامية؟

هناك شكوك متعددة حول هذا الموضوع، مما قد يؤدي إلى نشوء حقبة جديدة من هيمنة الدول العظمى المتقدّمة على دول الجنوب، وبالتالي ظهور مشكلات اجتماعية خطيرة، تتمثّل في زيادة دوائر الفقر في هذه الدول، وعجزها عن المنافسة العالمية، وتحولها بالتالي إلى أطراف سلبية في العملية الاقتصادية العالمية التي تجري الآن على قدم وساق بعد فتح الحدود وإزالة الحواجز ، وتشكيل السوق العالمي الواحد.

وتبدو الصعوبات على وجه الخصوص بالنسبة للبلاد العربية، التي يمكن إذا أردنا تقييم وضعها التنموي بناء على المؤشرات الكمية والكيفية المعتمدة، أن نصل إلى نتيجة هامة مؤداها أنها تواجه ـ في مجال المنافسة العالمية ـ مخاطر لا حدود لها.

وهذه المخاطر لا بد من مواجهتها بتطبيق مجموعة متناسقة من السياسات الاقتصادية والاجتماعية تصوغها النخبة السياسية العربية، سواء على المستوى القطري أو على المستوى القومي.

ونستطيع ، بصدد عملية تقييم الوضع الاقتصادي في البلاد العربية ، أن نعتمد على دراسة حديثة نشرها الأستاذ أحمد السيد النجار الخبير الاقتصادي في مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالقاهرة في سلسلة «كراسات استراتيجية» (رقم ٨٤ سنة ١٩٩٩) وعنوانها : «الاقتصادات العربية من الصعود الزائف إلى الانحدار المنذر» .

وهذه الدراسة القيمة تستعرض بشكل بانورامي دقيق نشأة وتطور الاقتصادات العربية وتصل في النهاية إلى تحديد دقيق للتحديات التي تواجهها في القرن الجديد ، وتجملها في خمسة تحديات كما يلي :

١ . التحدي الرئيسي هو تخلّف وجمود هياكل الإنتاج والصادرات . والباحث يقرر أن «هذا الضعف للقدرة التنافسية لا يؤهل الاقتصادات العربية للمنافسة بجدية وفعالية في الأسواق الدولية الأخرى ، أو حتى للاحتفاظ بأسواقها المحلية في ظل تحرر العلاقات الاقتصادية والتجارية الدولية» .

٢ . ويضيف الباحث أن الاقتصادات العربية تواجه تحدياً هائلاً ممثلاً في التغيّرات العاصفة في البنية الاقتصادية الدولية . وهذه التغيرات تتمثل في الموجة العالمية لتحرر العلاقات الاقتصادية الدولية والتي أصبحت مؤثرة بفعالية في كل اقتصادات العالم بعد أن تمخضت عن اتفاقات وتنظيمات دولية كأطر ناظمة لتحرير العلاقات الاقتصادية الدولية .

٣ . تدهور الوزن النسبي لناتج وصادرات الدول العربية بالنسبة للناتج والصادرات العالمية . وهناك تدهور مناظر بالمقارنة مع القوى الإقليمية الصديقة أو المعادية ، وبالتحديد إيران وتركيا وإسرائيل .

٤ . هناك مشكلة كبيرة تواجه الشركات والكيانات الاقتصادية والعربية في المنافسة في الأسواق الدولية أو حتى في أسواقها لدى تطبيق الدول العربية لالتزاماتها في مجال تحرير العلاقات الاقتصادية الخارجية .

٥ . وأخيراً تواجه الاقتصادات العربية تحدياً مهماً ، هو نقص موارد المياه التي تضع قيداً على النمو الزراعي والصناعي ، وتضع قيداً على تحقيق درجة عالية من الاكتفاء

الذاتي من الغذاء الذي يعتبر قضية أمن قومي .

والواقع أن الأستاذ النجار لم يقنع بسرد هذه التحديات ولكنه اجتهد وقدّم مجموعة من الحلول المقترحة ، والتي تركّز على زيادة فعالية السياسات الاقتصادية وتغيير مساراتها ، مع محاولة جادة للتنسيق الاقتصادي العربي .

وفي تقديرنا أن لب المشكلات التي تعاني منها التنمية العربية في الوقت الراهن يتمثل في ضعف المشاركة الديموقراطية ، والتي أدّت إلى أن تنفرد النخب السياسية العربية بإصدار القرارات الاستراتيجية الاقتصادية الهامة ، التي تؤثر على مصائر الشعوب ، والتي ثبت أن بعضها يتخذ إما بصورة عشوائية ، أو لتحقيق مصالح طبقية بالغة الضيق لأعضاء النخب السياسية ، والطبقات التي يعبرون عن مصالحها .

وإذا أضفنا إلى ذلك الفساد المستشري ، ونهب المال العام بغير عقاب أو ردع ، وعدم وضع الجماهير العريضة في الاعتبار في إطار عملية تخطيط السياسات الاقتصادية ، لأدركنا أننا أمام تحديات ليست اقتصادية فحسب ، ولكن ثقافية وسياسية في المقام الأول .

ثقافة تحت الحصار!

من يقرأ مقالنا السابق عن تحديات التنمية العربية ، وتركيزنا على البعد الاقتصادي قد يظن أننا من أنصار تغليب العوامل الاقتصادية في مجال تفسير حركة التاريخ ، وتحليل بنية المجتمعات ، وتقييم تجارب التنمية . وليس هذا صحيحاً في الواقع ، لأننا نتبنى مفهوماً للتنمية الشاملة ، يرى أن هناك امتزاجاً عضوياً بين الأنساق الاقتصادية والسياسية والثقافية ، بل إن تقدّم المجتمعات لا يمكن أن يتم إلاّ من خلال تبني رؤية بصيرة للعالم ، تنطلق من التوازن الدقيق بين هذه الأنساق جميعاً .

وفي ضوء ذلك نتساءل : هل يمكن للمجتمع العربي المعاصر ـ مهما بلغت إنجازاته الاقتصادية ـ أن يتقدّم في ظل سيادة ثقافة الاستبداد ؟ وهل يمكن إطلاق المبادرات الخلاقة للأفراد والجماعات والتنظيمات السياسية والمؤسسات الاجتماعية ، والسلطة

الدينينة تمسك بسيف التحريم تشهره في وجه كل مجدد، وتهدد به من يحاولون تحرير المجتمع من ربقة التفسير الجامد للنصوص الدينية، وهل ـ ونحن في عصر الثورة العلمية والتكنولوجية ـ حيث تنتقل البلاد المتقدّمة من نموذج مجتمع المعلومات إلى نموذج مجتمع المعرفة بالمعنى الشامل للكلمة، يمكن للمجتمع العربي الذي يرسف نصف عدد سكانه تقريباً في جهالة الأمية، والذي تسوده غيبوبة الفكر الخرافي أن ينهض بين العالمين؟

ثقافة الاستبداد

ولنتفق منذ البداية على أن ملمحاً أساسياً من ملامح الثقافة العربية المعاصرة، هو أنها ثقافة تقدّم على أساس استبداد الحكّام وخضوع المحكومين!

وظاهرة الاستبداد في المجتمع العربي قديمة ولها جذور في التاريخ البعيد، ولعل المجتمع الإسلامي في مراحله الأولى والذي اختلطت فيه السلطة الدينية بالسلطة الزمنية، هو الذي أسس لثقافة الاستبداد وأفسح لها لكي تهيمن على مجمل الفضاء الاجتماعي، وأصبحت من ثم عموداً رئيسياً من أعمدة الثقافة السياسية للمجتمع.

والاستبداد السياسي العربي المعاصر استبداد مراوغ! فليس بالضرورة أن يرتدي ثياب الاستبداد الفج القديم، حيث كان يستطيع الحاكم أن يأمر بقطع رقاب خصومه بغير جرم ثابت، وبدون محاكمة عادلة، ولكنه اليوم يلبس أقنعة شتّى، منها شرعية الثورة المزعومة التي تسمح للنظام الثوري أن يحطّم قاعدة سيادة القانون، ومنها شرعية التقاليد التي تبيح للجماعة الحاكمة استناداً إلى شرعية تاريخية تقوم على الاستمرار والوراثة أن تتحكّم في مقاليد الاقتصاد والاجتماع والسياسة وفقاً لإرادتها المنفردة، ومنها شرعية التعددية السياسية المحكومة بإرادة الحاكم الذي يدير العملية السياسية وكأنها مسرحية عبثية مستمرة يقوم هو بإخراجها بنفسه، باعتباره الزعيم الملهم، حيث يختفي الأبطال، ويكون كل الممثلين السياسيين مجرّد كومبارس، يؤدون الأدوار التي يرسم خطوطها الزعيم، بل وينطقون بالحوار الذي يضعه على ألسنتهم.

ولو تأملنا في أنظمة الشرعية السياسية السائدة في الوطن العربي اليوم، لوجدناها لا تخرج عن هذه الأنماط الثلاثة: التقاليد والثورة والتعددية السياسية المحكومة. وكل نمط من هذه الأنماط يثير مشكلات متعددة نظرية وتطبيقية، كما ظهر من خلال الممارسة طوال القرن العربي الماضي.

والشرعية السياسية التي تقوم على التقاليد لها في علم الاجتماع السياسي مبرر وسند، ذلك أن الباحثين في هذا العالم يقررون أن الحكم الذي تمارسه عائلة مالكة ما، استمر أعضاؤها في حكم البلاد، أحياناً لمئات السنوات، يكتسب عبر الزمن شرعية تاريخية، لأنه يكثّف ـ إن كان بشكل ضمني ـ عن رضاء المحكومين بهذا الحكم، حتى لو كانت في مرحلة أو أخرى برزت ظواهر احتجاج أو معارضة مارستها جماعة من الجماعات، أو قادها أفراد من هنا وهناك. غير أن ذلك لا يعني أن هذا النمط من أنماط الشرعية السياسية العربية قد جمد على حاله عبر السنين، بل إنه ـ تحت ضغط ضرورة التطور للتكيّف مع تغيّر مفهوم السياسة في العالم ـ قد حاول أصحابه أن يطوروه، ويكسبوه ـ ما أمكنهم ذلك ـ سمات عصرية. ولو تأملنا هذه المحاولات بطريقة نقدية، لقلنا أنها في الواقع محاولات متقطعة الأنفاس، ومحدودة للغاية من زاوية الأفق الديموقراطي المعاصر. وبعض هذه المحاولات لم تخرج عن محاولة تطبيق نظام صوري للشورى، يقوم على أساس تعيين بعض أعضاء المجتمع من الموالين للحكم في مجلس يعرض عليه ما تختاره العائلة المالكة من أمور. وفي بعض المحاولات التي اعتبرت في حد ذاتها جسورة، تقرر أن تكون عضوية مجلس الشورى في جزء منها تقوم على الانتخاب وليس على التعيين! ويا لها من مغامرة كبرى تقوم بها هذه النظم في مجال توسيع دائرة المشاركة السياسية!

وهناك دول ممن تنتمي إلى نموذج التقاليد، صاغت نظاماً سياسياً يقوم على التعددية السياسية المحكومة، وعلى وجود برلمان، يتم التحكّم فيه بصورة صريحة أو خفية، حتى لا يتجاسر على القيام بوظائفه في التشريع والرقابة التي يقوم بها أي برلمان معاصر في أي نظام ديموقراطي.

وعادة إذا ما اشتد عود الممارسة الديموقراطية، تحدث مواجهات قد تتسم بالحدة في

بعض الأحيان بين البرلمان والحركة الديموقراطية والعائلة المالكة، وقد أدّت في حالات متعددة إلى حل البرلمان، وإعادة تشكيله، حتى يتحلّى أعضاؤه بالخنوع المطلوب، ويرضخون للتوجيهات العليا في البلاد.

أما عن شرعية الثورة في الوطن العربي فحدّث عنها ولا حرج! ذلك أن أغلب النظم السياسية العربية التي أقيمت على أساس شرعية الثورة لم تكن في حقيقة أمرها سوى نظم انقلابية صريحة، قامت بها مجموعة من المغامرين السياسيين سواء ارتدوا الثياب العسكرية أو المدنية، باسم أيديولوجية معلنة، أو بدعوى إصلاح الأوضاع والقيام بالتنمية الشاملة للبلاد. وتثبت الخبرة التاريخية العربية أن هذه النظم الثورية المزعومة، التي سحقت مبدأ سيادة القانون، وقضت على الحريات السياسية، ومارست التصفية الجسدية الهمجية ضد خصومها السياسيين، أدّت في الواقع إلى تخلّف مجتمعاتها، وتجميد تطورها السياسي، والقضاء المطلق على حيويتها الاجتماعية. ولسنا في حاجة إلى الإشارة إلى هذه النظم العربية، فهي معروفة، وما زال بعضها يمارس الحكم المطلق، بكل ما في ممارسات الاستبداد السياسي من وحشية، ومن الانفراد باتخاذ القرار في حالات السلم والحرب على السواء.

ونأتي أخيراً إلى الشرعية السياسية العربية التي تقوم على أساس التعددية السياسية المقيدة المحكومة، وهذه النظم لها نماذج مختلفة حقاً، فبعضها فيه تقليد قديم للتعددية السياسية وإن كان يهيمن على المسرح السياسي حزب حاكم قوي، ولعل تونس تعد مثالاً بارزاً على ذلك، وبعضها عاد مرة أخرى إلى التعددية السياسية بعد تجميدها في مرحلة ثورية، نموذجاً لذلك، ونوع ثالث يعكس الإبداع السياسي العربي في مجال تجميل النظام الاستبدادي، ويتمثّل في دعوة المعارضة لكي تتولى الحكم بنفسها، في ظل شعار جديد هو التوالي السياسي. ولعل المغرب هي النموذج الأمثل.

وكل حالة من هذه الحالات تحتاج إلى مناقشات مستفيضة لمعرفة هل هذا النظام، ونعني التعددية السياسية المقيدة والمحكومة، يحقق فعلاً قيم الديموقراطية والتعددية، أم أنه مجرّد تنويع على لحن الاستبداد العربي الأصيل والراسخ؟

الحالة التونسية تحتاج إلى تأمل ؛ ذلك أن قادة النظام السياسي أحسوا بالحاجة إلى التكيف مع شعارات العولمة السياسية المرفوعة في الوقت الراهن وهي الديموقراطية والتعددية واحترام حقوق الإنسان . ومن هنا عمدوا إلى تجميل النظام السياسي الذي يقوم أساساً على الهيمنة المطلقة للحزب الدستوري الحاكم . وهذه الهيمنة في الواقع لم تأت من فراغ ، وإنما لها أصول تاريخية تتمثّل أساساً في الدور الإيجابي الذي لعبه هذا الحزب إلى الحصول على الاستقلال في البلاد ، وفي البدء بمسيرة التنمية وبغض النظر عن نجاحاتها أو إخفاقاتها عبر الزمن .

واقتصرت محاولات التجميل السياسي على أمرين : الأول إدخال تعديلات دستورية وانتخابية تضمن تمثيل أحزاب المعارضة بنسب معينة ، والثاني يتعلّق بالسماح بالترشيح لمنصب رئيس الجمهورية ، حتى تتحقّق تعددية المرشحين ، ومن ثم يتاح للشعب أن يختار الأصلح من بينهم .

أما الحالة المصرية فهي أكثر تعقيداً ، نظراً لوجود إرث تاريخي في التعددية السياسية من أيام العصر الليبرالي الذي قطعت مسيرته ثورة يوليو ١٩٥٢ ، وكذلك نتيجة لتعدد التجارب السياسية التي مرّ بها المجتمع المصري منذ الثورة حتى الوقت الراهن .

ولعل نقطة الانقطاع الحاسمة تتمثّل في إلغاء النظام الذي يقوم على أساس الحزب الواحد ، وهو هنا الاتحاد الاشتراكي ، وفتح باب ضيق أمام التعددية السياسية ، استطاع عدد محدود من الأحزاب أن ينفذ منه . غير أنه يمكن القول إن ألوان الطيف السياسي كلها ليست ممثلة ، فليس هناك تمثيل لتيار الإسلام السياسي وليس هناك أيضاً تمثيل للشيوعيين .

والتجربة المصرية حافلة بالعبر والدروس ، لأنه تبيّن من الممارسة العملية أن الحزب الحاكم وهو الحزب الوطني لا يتسم بالفعالية السياسية المطلوبة ، لأن أنصاره لا ينطلقون من أيديولوجية واحدة تمت صياغتها من خلال حوار ديموقراطي تم داخل الحزب . كما أن أحزاب المعارضة تتسم بالترهل والجمود والضعف الشديد نتيجة تحكم التقاليد الاستبدادية والتي تتجلّى في انفراد زعامات تقليدية باتخاذ القرار ، وإلغاء الحوار

الحقيقي داخل الأحزاب، وعدم جماهيرية هذه الأحزاب، وهامشية دورها السياسي.

غير أن الأمانة تلزمنا أن نقرر أن هناك، إضافة إلى الضعف الداخلي للأحزاب، قيوداً سياسية وأمنية متعددة تحد من حرية حركتها في الشارع السياسي.

وتبقى أخيراً الحالة المغربية الفريدة، والتي تتمثّل في أن النظام ألقى بعبء التخلّف على عاتق المعارضة، وقيّد حركتها في نفس الوقت بالانفراد بتعيين الوزراء في الوزارات السيادية. وهكذا أصبح على عاتق المعارضة واجب النجاح المستحيل في تحقيق التنمية، واحتمال الفشل الذريع في القيام بالمهمة.

وهكذا إن شئنا أن نصدر حكماً نهائياً على المحاولات المبذولة من قبل النظم السياسية العربية المعاصرة للخروج من إسار ثقافة الاستبداد، لقلنا إنها في الواقع لا تكذب ولكنها فقط تتجمّل!

عقلية التحريم!

هل يمكن لنا كعرب أن ندخل القرن الحادي والعشرين بأقدام ثابتة وأعين مفتوحة وبفكر جسور يقتحم سائر المشكلات السياسية والاقتصادية والثقافية التي تواجهنا. بغير ممارسة كاملة لحرية التفكير وحرية التعبير؟

إن الثقافة العربية المعاصرة المحاصرة بالاستبداد السياسي، تضع قيوداً متعددة على حرية التفكير. ولو تأملنا تاريخ التقدّم في مختلف الحضارات، لأدركنا أنه كان محصلة لممارسة حرية التفكير بغير قيود ولا حدود. فلننظر لتاريخ التقدّم الغربي، فسنجد أن أوروبا لم تستطع أن تخرج من عباءة القرون الوسطى بكل تخلفها وأثقالها إلاّ بعدما حطّمت المؤسسات التي كانت تحجر على الفكر، وتضع قيوداً لا حدود لها على العقل الإنساني، بل وتمارس البطش الشديد والقمع بمختلف صوره على كل مفكر أو مثقف أو باحث جرأ على تحدي المسلّمات العلمية أو الفكرية أو السياسية أو الدينية السائدة. لم تستطع أوروبا أن تنفذ من أبواب التقدّم إلاّ بعد أن حققت ثورتها الثقافية الكبرى، من خلال تحطيم استبداد الكنيسة، التي أرادت بسيف الإرهاب الديني الباطش أن تختم

على عقول الناس، وأن تجبرهم على التسليم بمذاهبها المتهافتة، والتي تعكس رؤيتها المتدهورة للعالم. وبذلك فتحت أوروبا الناهضة من خلال ركام القرون الوسطى الباب واسعاً عريضاً أمام العقل لكي يجوب الآفاق، ويستطلع أسرار الكون، ويحاول استكشاف المجهول، من خلال بلورة منهج عقلي متكامل يحاول بالمنطق بحث مختلف المشكلات، ويسعى بالمنهج العلمي إلى دراسة مختلف الظواهر الطبيعية الاجتماعية. ومن هنا نستطيع أن نفهم الدلالة الكبرى لكتاب الفيلسوف ديكارت الشهير «مقال في المنهج» الذي كان فتحاً في بابه وقت صدوره، لأنه رسم طريقاً جديداً للتفكير المنهجي، ووضع دليلاً للعقل الإنساني الناهض لكي يتفحّص أي مشكلة، ويدرس مختلف جوانبها، ويصل في النهاية إلى نتائج محددة، بعضها يتسم بصفة اليقين، وبعضها يتحول إلى فروض علمية قابلة للدحض والإثبات.

ويمكن القول بغير مبالغة إن كتاب ديكارت كان يمثّل إحدى علامات التقدّم البارزة، التي دفعت بالعقل الأوروبي إلى الأمام، وجعلته يؤسس من بعد للعلوم الاجتماعية الحديثة، وفي مقدمتها علم الاجتماع وعلم السياسة وعلم الاقتصاد. ولو طالعنا كتاب ديكارت اليوم، كما فعلت منذ سنوات بعيدة وأنا في مطالع الصّبا حين قرأته في ترجمته الإنجليزية في عطلة صيفية، لاندهشنا من القيمة العالية التي اكتسبها في تاريخ الفكر الأوروبي. وذلك لسبب بسيط مؤداه أنه يضع قواعد التفكير المنهجي كما يمارسه ملايين الناس في عالم اليوم. وفق قواعد تبدو لنا اليوم في غاية البساطة، بل وتكاد أن تكون بديهية! فهل هناك اليوم من يعتقد أن قاعدة تقسيم المشكلة - أي مشكلة تخضع للبحث - إلى أجزاء محددة قبل التعرّض لبحثها كانت حين وضعها ديكارت تمثّل هي وغيرها من القواعد المنهجية ثورة فكرية في زمانها؟

لقد سمحت حرية التفكير للعقل الأوروبي أن يستطلع آفاق ميادين الاجتماع والسياسة والاقتصاد من خلال بلورة علوم متكاملة تدرسها، ولكنها دفعت به أيضاً إلى تنمية المنهج العلمي المنضبط لدراسة الظواهر الطبيعية بمختلف تجلياتها. وفي هذا المجال لم يتردد العقل الأوروبي إطلاقاً في أن يبنى على القواعد الراسخة التي وضعها المسلمون في مجال البحث العلمي بمختلف فروعه، في الطبيعة والكيمياء والفلك

والطب. لم يزعم بعض الأوروبيين أن الفكر العلمي الإسلامي فكر وافد لا ينبغي الاستعانة به، ولم ترتفع أصوات غيره ترفع شعارات الغزو الثقافي أو تندد بالتبعية الثقافية، كما يحدث اليوم في مواجهة الفكر الإنساني المتقدّم. بل إن الأوروبيين أرسلوا بعثات منظمة إلى الأندلس لدراسة الفكر العلمي الإسلامي، ولتعلم اللغة العربية، لكي يترجموا النصوص الأساسية المكوّنة لهذا الفكر. ومن هنا يمكن القول إن الحضارة الغربية الراهنة حضارة إنسانية، بغض النظر عن بعض جوانبها السلبية، والتي توجد على كل حال في أي حضارة، لأنها أخذت من الحضاة الإسلامية، كما أخذت من غيرها من الحضارات، بالرغم من انكار سجلات الحضارة الأوروبية ذلك، في محاولة للزعم بأن الحضارة الغربية الراهنة هي امتداد للحضارة اليونانية القديمة. وأياً ما كان الأمر فقد تكفّل المؤرخ الأمريكي مارتن برنال في تفنيد هذه المزاعم في كتابه الشهير «أثينا السوداء» والذي حدّد فيه الأصول الآسيوية والأفريقية للحضارة اليونانية.

حرية التعبير

لم تكن حرية التفكير هي فقط مدخل أوروبا للدخول في عالم الحداثة، ولكن رافقتها حرية التعبير، ولا يجوز لنا الظن أن حرية التفكير التي حصل عليها العقل الأوروبي قد تبلورت بسهولة، ذلك أن المفكّرين والباحثين والمثقفين عموماً خاضوا في سبيل امتلاكها معارك ضارية مع السلطة، بل إن بعضهم وقعت عليه عقوبات بدنية بالغة القوة، وبعضهم سيقوا للموت جزاء وفاقاً لممارستهم حرية التفكير. وخاض هؤلاء الرواد معارك أخرى للحصول على حق حرية التعبير. ذلك أن قيود النشر كانت ثقيلة، لأن السلطة السياسية والدينية عمدت إلى فرض رقابة محكمة على ما ينشر، حتى لا تتهدد مصالحها بتأثير قوة الكلمة المكتوبة. وهكذا يمكن القول إن أوروبا حلقت في فضاء التقدّم مستخدمة جناحي حرية التفكير وحرية التعبير.

وإذا ولينا وجوهنا الآن إلى الوضع في العالم العربي، لأدركنا أننا حققنا منذ بداية النهضة العربية الأولى خطوات متواضعة في مجال حرية التفكير وحرية التعبير. ذلك أنه إذا كنا قد شهدنا بناء المدارس والجامعات الحديثة في مختلف ربوع الوطن العربي،

حيث يدرس المنهج العلمي، ويستخدم في بحث مختلف الظواهر الطبيعية، فإنه يجابه صعوبات جمة في التطبيق في ميادين السياسة والاجتماع والاقتصاد.

في مجال السياسة يضيق إلى حد كبير هامش حرية التفكير وحرية التعبير نظراً لسيادة ثقافة الاستبداد، وممارسة القهر المنظّم على فئة المثقفين والباحثين. والتي تمنعهم من طرح الأسئلة الصحيحة عن طبيعة النظم السياسية السائدة، وعن شرعيتها، وعن مظاهر استبدادها. وعن كيفية الخلاص من ربقتها، من خلال تبديد الوعي الزائف الذي تنشره هذه النظم من خلال التحكّم في الإعلام وفي منابر الثقافة المتعددة، ونشر الوعي الاجتماعي الصحيح. وهناك حالات متعددة لاحقت فيها السلطة المفكرين ووضعتهم في السجون، أو صفتهم تصفية جسدية جزاء لجسارتهم الفكرية، وطرحهم لمشكلة استبداد النظام أو تحكم السلطة، بل إن بعض المجتمعات العربية أفسحت للمواطنين العاديين الذين يتنمون لأكثر التيارات الفكرية محافظة ورجعية أن يرفعوا دعاوى قضائية ضد المفكرين الذين يرون أنهم قد تخطوا بإبداعهم ـ سواء كان ذلك بحثاً علمياً أو دراسة تحليلية أو رواية أو حتى أغنية ـ الخطوط الحمراء للحرام كما يحددونها هم. ولعل الأحداث التي برزت في السنين الأخيرة في بعض البلاد العربية، حيث صدر حكم بتطليق أحد المفكرين من زوجته بتهمة الردة، وصدرت أحكام أخرى بسجن مبدعات عربيات بزعم أن إبداعهن فيه تطاول على الذات الإلهية، كل هذه الأحداث تبيّن أننا ـ في الوطن العربي ـ ما زلنا نعيش أجواء القرون الوسطى التي تجاوزتها أوروبا خصوصاً، والبلاد المتقدّمة عموماً منذ قرون طويلة. وفي تقديرنا أن المشكلات التي تواجه العرب ونحن في بداية القرن الحادي والعشرين، والتي يرد جانب كبير منها إلى الفجوة الواسعة بين تخلفنا وتقدّم الآخرين، يقف وراءها بشكل أساسي ما يمكن أن نطلق عليه عقلية التحريم. فما دام العقل العربي المعاصر ممنوعاً من التحليق في آفاق حرية التفكير، باسم كثير من الموانع، فلن يتاح لنا أن نستطلع الآفاق المجهولة، ولا حتى أن نسير في الدروب المطروقة التي سلكتها مثلنا الشعوب المعاصرة التي استطاعت تحقيق التقدّم.

ولعل الظاهرة الملفتة للنظر حقاً في الحياة السياسية المعاصرة، هي تواطؤ المؤسسة

السياسية ـ أياً كانت طبيعتها واتجاهاتها ومدى انغلاقها أو انفتاحها ـ مع المؤسسة الدينية لممارسة حظر حرية التفكير وحرية التعبير. ولعل هذا أحد أهم أسباب التخلّف في الوطن العربي.

لقد وصلنا إلى نهاية القرن العشرين وبدأنا قرنا جديداً، ومن واجبنا أن نتأمل حصاد هذا القرن عربياً، لكي نشخص السلبيات البارزة، ونضع أيدينا على جوانب القصور، ولكي نحدد أيضاً الميادين القليلة التي استطعنا فيها أن نحقق نوعاً من التقدّم النسبي.

ولا ينبغي لنا أن نتطور تحت تأثير تهديدات العولمة، بل إنه من الضروري لنا ممارسة النقد الذاتي بصورة بصيرة، في تشخيص مشكلاتنا ووضع الحلول التي تتفق مع تاريخنا الاجتماعي، والتي لا تحاول القفز فوق الواقع العربي بكل تناقضاته وأوضاعه. العولمة السياسية ترفع شعارات الديموقراطية والتعددية، واحترام حقوق الإنسان، والعولمة الاقتصادية تدعو لتحرير الاقتصاد وفتح السوق. والعولمة الثقافية تركّز على الإنتاج الثقافي وحوار الحضارات، والعولمة الاتصالية فتحت باب الاتصال غير المحدود بين بني البشر من خلال الإنترنت.

هذه كلها دعوات صريحة لمختلف بلاد العالم، خصوصاً تلك التي تسودها الأنظمة الاستبدادية، والفكر المنغلق، على أن تتحرر من ربقة الماضي، وتدخل العالم الجديد.

ومعنى ذلك أننا نحتاج إلى عملية إحياء ثقافي كاملة، تتكفّل بالقضاء على ثقافة الاستبداد، وتؤسس لثقافة الديموقراطية، وتغرس مبادئها في الأسرة والمدرسة والجامعة وفي فضاء المجتمع كله. ومن ناحية أخرى ينبغي توسيع دائرة حرية التفكير وحرية التعبير إلى غير ما مدى، وتحكم العقل في صنع السياسات وصنع القرار، والاستفادة من التجارب المقارنة الناجحة. ولا بد من إعادة صياغة العلاقة بين الدولة العربية ومواطنيها، حتى يتحوّلوا من وضع الرعايا إلى مكانة المواطنين ذوي الأهلية السياسية والثقافية.

إن تأمّل أوضاع العولمة الراهنة، يدفعنا إلى القول إننا إن لم نتطور اختياراً، ونفتح الأبواب المغلقة، فإن رياح التغيير العالمية من شأنها أن تحطّم قلاع الاستبداد السياسي وحصون الرجعية الفكرية.

آفاق المستقبل العربي

بعد جولة طويلة طوفنا فيها بمختلف أبعاد الوضع العربي سياسياً واقتصادياً وثقافياً، آن الأوان ونحن نتحدّث عن «العرب يودعون القرن العشرين» أن نلقي بنظرة على المستقبل. ومن تابع هذه السلسلة من المقالات قد يصاب بإحباط، نظراً للصورة القاتمة الواقعية التي رسمناها للوضع السياسي، حيث تحققت إنجازات بالغة التواضع في المجال الديموقراطي، وللوضع الاقتصادي حيث تمر محاولات التنمية العربية بأزمة خانقة، نتيجة غياب الرؤى الاستراتيجية المتكاملة سواء كانت على المستوى القومي أو المحلي، وأخيراً للوضع الثقافي حيث تسود الأميّة، ونفتقر إلى أساسيات التفكير العلمي، وتسود التقاليد المتحجّرة التي تعوق التقدم.

إذا كانت هذه هي مفردات الصورة العربية الراهنة، فليس معنى ذلك على الإطلاق انتفاء إمكانية التقدّم العربي. غير أن ذلك يحتاج إلى عدة شروط أساسية، لعل أهمها تبلور إرادة سياسية فاعلة تصمم على عبور التخلّف بكل صوره، وقدرة النخب السياسية العربية على بلورة رؤى استراتيجية قادرة على تعبئة الموارد الاقتصادية، ورفع الروح المعنوية للشعوب، وأن تكون إيجابية في تعاملها مع المتغيّرات العالمية وأهمها على الإطلاق موجات العولمة بكل تجلياتها السياسية والاقتصادية والثقافية.

شروط التقدّم

وإذا كانت الإرادة السياسية الفاعلة المصممة على عبور التخلّف هي الشرط الأول في مضمار التقدّم، فإن هذه الإرادة لكي تكتمل وتتبلور لا بد أن يسبقها إدراك صحيح لأعضاء النخب السياسية الحاكمة. وهذا الإدراك الصحيح لا بد له أن يركّز على الأحوال القطرية والقومية والعالمية في نفس الوقت. فيما يتعلّق بالأحوال القطرية لا ينبغي الرضا، مما تحقق من منجزات اقتصادية حتى لو كانت تعتبر واسعة المدى بالنظر لماضي بلاد معينة، وخصوصاً تلك التي نعمت بالثروة النفطية. وأغلب هذه البلاد قفزت فعلاً في مجال التحضّر قفزات ضخمة إلى الأمام، بالإضافة إلى توسع التعليم في كل مراحله، وخصوصاً في المرحلة الجامعية، حيث نشأت في الخليج العربي - على

سبيل المثال ـ جامعات متعددة تخرّج آلافاً من الخريجين كل عام. وذلك لأن النهضة الاقتصادية والتعليمية والاجتماعية لا بد أن ترافقها نهضة سياسية، تتمثّل في توسيع إطار المشاركة السياسية. وليس حتماً في هذا المجال التطبيق الحرفي لمبادئ الديموقراطية الغربية، فقد يتعثّر هذا التطبيق نظراً لخصوصية المجتمعات العربية التقليدية. ولكن على الأقل هناك حاجة لتوسيع دائرة المشاركة، حتى لا تنفرد القلة باتخاذ القرار، وحتى يصبح ذلك مقدّمات أساسية في طريق التطور الديموقراطي.

أما الشرط الثاني المتعلّق بضرورة بلورة رؤى استراتيجية فهو يكاد أن يكون أهم الشروط جميعاً. ذلك أن السياسات التي تصاغ بغرض التطبيق في المجالات المختلفة، حتى لو كانت صحيحة التوجه في ذاتها، لا قيمة لها إذا لم تنتظم في إطار مصفوفة متكاملة تعكس رؤية ثاقبة وعصرية للتطور الاجتماعي. ولعل أولى الاعتبارات التي ينبغي إيلاؤها أعظم الاهتمام، هي ضرورة إرساء قواعد التنمية المستدامة، التي تخطط بطريقة عقلانية رشيدة لا بد أن تضع في اعتبارها صالح الأجيال المقبلة، وبالتالي لا تقنع بالمشروعات قصيرة الأجل التي تخدم الجيل الحالي، وإنما تضع أسساً ثابتة للتطوير الاجتماعي الشامل. ومن ناحية ثانية لا بد أن تتسم هذه الرؤية بالتكامل والشمول بحيث تصاغ في ضوئها حزمة من السياسات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية المترابطة. ولا بد لهذه الرؤية الاستراتيجية حتى تكون رؤية عصرية أن تقوم على دعامتين: الحرية السياسية من ناحية والعدالة الاجتماعية من ناحية أخرى.

وإذا كانت الرؤية الاستراتيجية القطرية ينبغي البدء بها، إلاّ أن الاقتصار عليها قد يؤدي إلى خلل شديد في مسيرة التنمية. ذلك أنه قد استقرّت الآراء في العالم المعاصر، على ضرورة صياغة تكتلات اقتصادية تنتظم دولاً شتى تنتمي لنفس الإقليم، وهناك حالات يتم فيها التكتل السياسي والاقتصادي معاً. ولعل الاتحاد الأوروبي خير نموذج لذلك. وهذه التكتلات الإقليمية أصبحت أحد معالم النظام الدولي في الوقت الراهن. فحتى الدول المتقدّمة تكنولوجيا مثل ألمانيا وفرنسا وجدت أنها لا يمكن أن تمارس التنمية المستدامة بغير أن تندرج في إطار إقليمي شامل، يسمح بصياغة سياسات أوروبية متكاملة، تتيح المنافسة مع الولايات المتحدة الأمريكية التي تريد أن تشغل

الفضاء السياسي والاقتصادي الدولي بمفردها باعتبارها القوة العظمى الوحيدة في الوقت الراهن.

ومن هنا فعلى النخب السياسية العربية الحاكمة أن تسعى بجدية، لا نقول في سبيل تحقيق الوحدة العربية، فهذا هدف قد يبدو بعيد المنال في الوقت الراهن، ولكن في سبيل تحقيق التنسيق الاقتصادي الضروري من خلال سوق عربية مشتركة. غير أن الرؤية الاستراتيجية القطرية والرؤية الاستراتيجية الإقليمية لا تغني عن تبني رؤية استراتيجية عالمية، تحدّد طريقة التعامل العربي مع عصر العولمة.

التقدّم في ظل العولمة

وليس هناك من شك أن صياغة الرؤى الاستراتيجية للدول، ووضع سياسات التنمية المستدامة، قد أثر عليها إلى حد كبير بزوغ العولمة بتجلياتها السياسية والاقتصادية والثقافية والاتصالية. لم تعدً المسألة كما كانت في الماضي، إذ لا بد من وضع متغيّرات العولمة في الاعتبار حتى صياغة الرؤى الاستراتيجية القطرية والإقليمية.

لقد أحدثت العولمة، ولا شك، انقطاعات حادة في مسيرة العالم، لأنها فرضت أوضاعاً سياسية واقتصادية و اتصالية جديدة، والعولمة السياسية تركّز على شعارات الديموقراطية والتعددية واحترام حقوق الإنسان.

أما العولمة الاقتصادية والتي تقوم على أساس حرية السوق العالمي وتدفّق رؤوس الأموال عبر الحدود بلا حواجز أو قيود، فقد وجدت الترجمة الفعلية لها في إنشاء منظمة التجارة العالمية، التي قلبت موازين التبادل التجاري في العالم، وخصوصاً بعد إدخالها الملكية الفكرية في إطار التقنين الدولي. وهكذا أصبح صانع القرار الاقتصادي في أي بلد في العالم ليس طليق الحركة كما كان الحال من قبل، بل لا بد له أن يخضع رؤاه الاقتصادية للقوانين واللوائح التي تطبقها منظمة التجارة العالمية. وإذا أضفنا إلى ذلك النفوذ الضخم للمؤسسات المالية الدولية مثل البنك الدولي وصندوق النقد

الدولي، لأدركنا حجم القيود التي فرضت على الدول والتكتلات الاقتصادية في رسم سياساتها الاقتصادية.

وإذا ولينا وجوهنا إزاء العولمة الثقافية لأدركنا أن هناك ملامح للتبلور التلقائي لثقافة كونية، بحكم تعرّض البشر في كل مكان لرسائل إعلامية وثقافية متشابهة تصدر أساساً من المركز والذي هو الآن خصوصاً الولايات المتحدة الأمريكية، وعموماً مصادر الثقافة الغربية، ومعنى ذلك أننا أمام أخطار قد تهدد الخصوصيات الثقافية في مختلف المناطق الحضارية في العالم. وإذا جئنا إلى العولمة الاتصالية التي أدّت ـ وخصوصاً من خلال شبكة الأنترنت ـ إلى فتح باب الحوار والاتصال الإنساني بين البشر في مختلف الثقافات، لأدركنا أننا سنشهد عصراً من حوار الحضارات غير مسبوق، بالإضافة إلى سيل المعلومات المتدفق، والذي سيؤدي إلى نوع من الشفافية على مستوى العالم لم يشهده من قبل.

وهكذا يبدو التحدي أمام الدول العربية في عصر العولمة، فأي سبيل يسلكونه للتطور في ضوئها؟

سيتوقف هذا السبيل على وجهة النظر التي ستتبناها النخب السياسية العربية الحاكمة إزاء العولمة. ذلك أن العولمة كظاهرة أصبحت تملأ الدنيا وتشغل الناس، محل جدل عنيف بين الحكومات والسياسيين والمفكّرين. فهناك اتجاه متطرّف يدعو لها بكل ما فيها من أبعاد اقتصادية، حتى لو أدّت إلى تهميش عديد من بلاد العالم الثالث، واستبعاد طبقات اجتماعية عريضة داخل البلاد المتقدّمة ذاتها. وهناك اتجاه متطرّف مضاد يدعو لمقاومتها ومحاولة منع تطبيق سياساتها باعتبارها شراً مطلقاً.

والواقع أن العولمة في تقديرنا فرص ومخاطر. ذلك أن لها مخاطر متعددة بحكم هيمنة الولايات المتحدة الأمريكية والدول المتقدّمة تكنولوجياً واقتصادياً على مساراتها، ولكن أيضاً تنطوي على فرص لدول العالم الثالث، لكونها قد تدفعها دفعاً إلى الارتفاع في مستوى أدائها سياسياً بتوسيع دائرة المشاركة الديموقراطية، واقتصادياً بالاتجاه إلى اقتصاد السوق لدفع عجلة التنمية المستدامة، وثقافياً بوضع سياسات فعالة

ورفع الوعي الاجتماعي.

ولا بد للنخب السياسية الحاكمة العربية أن تجيد التفرقة بين إجراءات العولمة وقيم العولمة. فبعض إجراءات العولمة غير قابل للارتداد، مثل الاتصال الكوني عبر شبكة الإنترنت، ومن ثم فمحاربة الإنترنت تبدو كما لو كانت معركة مع طواحين الهواء! وإذا كانت بعض الدول العربية قد وضعت محاذير على استخدام الإنترنت بالنسبة لجماهير الناس العاديين، فذلك إجراء من شأنه أن يوقف التطور الثقافي والاجتماعي. غير أن هناك سياسات أخرى للعولمة قابلة للارتداد، وخصوصاً في مجال التدفقات المالية والاستثمارات الدولية، وحرية تداول السلع الغذائية المصنعة في ضوء الهندسة الوراثية. وهذه السياسات لا يمكن مراجعتها لصالح الشعوب المتقدّمة ذاتها ولصالح شعوب دول الجنوب، بغير محاولات مخططة لإعادة صياغة نسق القيم الذي تدار على أساسه العولمة الراهنة. وهذه المحاولات لا بد أن تأخذ شكلاً كفاحياً من خلال مجموعة الـ ١٥ ، التي تحاول من خلال نقد العولمة تقديم سياسات بديلة قابلة للتنفيذ تكفل خير مختلف الشعوب بدلاً من قصر ثمار العولمة على الدول المتقدّمة.

خلاصة الأمر أن الدول العربية مطالبة في رسم رؤاها الاستراتيجية أن تلتحم بالحركة العالمية التي تهدف من خلال اتباع وسائل شتى إلى خلق ثقافة كونية جديدة للمستقبل أكثر حرية وأكثر عدالة.

العرب في سياق التغيّر العالمي

إذا كنا تحدّثنا حديثاً عاماً عن «آفاق المستقبل العربي»، فإن ذلك لا يغني عن تحليل خبرة التفاعلات العربية في الماضي، ولا عن تقييمها في الحاضر، ولا عن استشراف مستقبلها. وقد قام بهذه المهمة العلمية الهامة الدكتور محمد سعد أبو عامود أستاذ العلوم السياسية بجامعة حلوان، في دراسة ممتازة نشرتها مجلة «السياسة الدولية» في عددها الأخير (يناير ٢٠٠٠) بعنوان «العلاقات العربية ـ العربية في النصف الثاني من القرن العشرين: الظواهر ـ الإشكاليات ـ المستقبل»، والواقع أن هذه الدراسة تكاد أن

تكون من أشمل الدراسات العربية في الموضوع، نظراً لخطتها المنهجية المحكمة، ولموضوعيتها في التحليل، ولحسها النقدي البارز. وقد قسّم الباحث دراسته إلى أربعة مباحث: الأول الإطار التاريخي لتطور العلاقات العربية ـ العربية في النصف الثاني من القرن العشرين، والثاني الظواهر التي أفرزتها التفاعلات العربية على مدى نصف قرن، والثالث الإشكاليات التي تواجه العلاقات العربية ـ العربية في المرحلة الراهنة، والرابع والأخير عن العلاقات العربية ـ العربية، رؤية مستقبلية.

وابتداء يمكن القول إن الدراسة في اهتمامها بالبعد التاريخي، وخصوصاً تركيزها على خبرة التفاعل العربية في النصف قرن الماضي، إنما تنطلق انطلاقاً صحيحاً، ذلك أن خبرة التفاعل العربية الراهنة تعكس بالضرورة الميراث التاريخي لهذا التفاعل بكل أبعاده المتشابكة، وما دار فيه من تعاون وصراع وتنافس، تأثر بالضرورة بالمحيط الإقليمي وبالنظام الدولي. كما أن دراسة التفاعل العربي ـ العربي لا يمكن أن تكتمل شروطه العلمية بغير وضعه وضعاً صحيحاً في الإطار الإقليمي، وخصوصاً ما تعلّق بأهمية التفاعلات مع دول الجوار وخصوصاً إيران وتركيا وأثيوبيا، وكل ذلك في إطار التفاعلات العربية الدولية المعقدة، والتي تقف في مقّدمتها بلا شك الأهمية الاستراتيجية البارزة للإقليم العربي، وبخاصة منطقة الخليج بحكم المخزون الهائل من النفط في دولها، وباعتبارها من أهم دول العالم تصديراً له. وإذا أضفنا إلى ذلك الصراع الضاري الذي دار بين الولايات المتحدة الأمريكية، زعيمة ما كان يطلق عليه العالم الحر، وبين الاتحاد السوفيتي زعيمة الكتلة الاشتراكية وذلك طوال النصف الثاني من القرن العشرين، وحرص كل دولة عظمى على اجتذاب الأنصار، وصياغة الأحلاف السياسية والعسكرية، لأدركنا أن الإقليم العربي كان محلاً لمنافسات دولية شرسة أثّرت تأثيرات بالغة على النظم السياسية العربية وتوجهاتها الأيديولوجية، وعلى درجة نموها وتطورها، بل وعلى الصراع فيما بينها، خصوصاً وأن هذه الدول توزّعت بين الانضمام إلى المعسكر الغربي والالتحاق بالمعسكر الشرقي. وإذا أضفنا إلى كل ذلك وجود دولة إسرائيل الصهيونية العنصرية في المنطقة ممثلة أبشع صور الاستعمار الاستيطاني، ودعم الولايات المتحدة الأمريكية لها عسكرياً واقتصادياً

وتكنولوجياً، لأدركنا خصوصية الإقليم العربي في إطار التفاعلات الدولية، مما حدد وضعه الراهن بعد تجربة تاريخية طويلة حافلة بكثير من العثرات، وإن كانت شهدت أيضاً عديداً من الإنجازات السياسية والاجتماعية والثقافية.

بانوراما للعلاقات العربية العربية

والواقع أن دراسة الدكتور أبو عامود تقدّم لنا لوحة متكاملة للعلاقات العربية العربية، يكفي أن نتأمل مفرداتها لكي نكتشف مدى تعقدها من ناحية، وأهمية التعامل الحصيف مع كل بعد من أبعادها المتشابكة.

وتحصر الدراسة الظواهر التي أفرزتها التفاعلات العربية ـ العربية في عشر ظواهر، تحتاج كل ظاهرة إلى دراسة مستقلة لكي نستكشف مختلف أبعادها، ولكننا سنقنع ـ إيماناً منا بالأهمية البالغة لهذه الدراسة ـ بالتعليق الوجيز على هذه الظواهر ونحن بصدد سردها بإيجاز شديد:

١ . توازن القوى العربي ـ العربي ـ غير المستقر. يقرر الباحث أن توازن القوى العربي يعكس طبيعة علاقات القوى العربية وما ينتج عنها من تفاعلات خلال فترة زمنية معينة، وهو توازن متغيّر أدى إلى بروز أنماط متعددة له. ففي عقد الخمسينات كان هذا التوازن يقوم على أساس وجود قوة رئيسية هي مصر وتدور حولها قوى عربية أخرى. والنمط الثاني بدأت ملامحه في الظهور بعد نكسة ١٩٦٧ حيث تراجعت عناصر القوة المصرية، وبالتالي اتسم هذا النمط من أنماط توازن القوى العربي بالتعددية. ويصل الباحث إلى نتيجة هامة هي أن هشاشة أنماط توازن القوى العربية ـ العربية لم يوفر عنصر الاستقرار اللازم لتبلور قواعد عربية حاكمة للعلاقات العربية ـ العربية.

٢ . العلاقات بين الدول العربية الكبيرة والدول العربية الصغيرة. يقدّم الباحث بهذا الصدد معادلات متعددة تحاول الربط بين حجم الدولة ومواردها. وهي معادلات متعددة ومحيرة في الواقع! فهناك دول كبيرة الحجم كثيرة الموارد، ودول كبيرة الحكم

متوسطة الموارد، ودول كبيرة الحجم قليلة الموارد. وهناك دول صغيرة الحجم وفيرة الموارد، ودول صغيرة الحجم متوسطة الموارد، ودول صغيرة الحجم محدودة الموارد. ويلاحظ القارئ أننا كدنا أن نضيع في خضم هذه الفسيفساء العربية المعقدة، والتي هي باعثة بحكم طبيعتها على الصراع، وإن سمحت في بعض المراحل التاريخية بالتعاون العربي الخلاق، وخصوصاً في حقبة الثروة النفطية، حيث أقدمت الدول العربية صغيرة الحجم كبيرة الموارد على مساعدة عديد من البلاد العربية الأخرى، من خلال وسائط متعددة.

٣ . حساسية الدول العربية بالنسبة لمسألة السيادة. ويفسّر الباحث هذه الظاهرة تفسيراً صحيحاً لكون المسألة تعود إلى حداثة الدولة العربية، ولكون أغلب الدول العربية في مرحلة بناء الدولة الوطنية. وإذا أضفنا إلى ذلك ـ كما يقرر الباحث ـ أن الفكر القومي العربي في الخمسينيات والستينيات الذي رأى ضرورة تجاوز الدولة القطرية العربية وصولاً إلى دولة موحدة، وقد أدى عملياً إلى زيادة هذه الحساسية فيما يتعلّق بموضوع السيادة. ونحن مع الباحث تماماً فيما وصل إليه من أن الدولة القطرية قد وجدت لتبقى وأنه يصعب تجاوز هذه المرحلة عملياً وواقعياً.

٤ . التشكك وعدم الثقة. وهي ظاهرة واضحة في مجال المستوى الجماعي في العلاقات العربية ـ العربية.

٥ . ضعف درجة التراضي. التراضي يعني به الباحث إمكانية التوصل إلى نوع من الاتفاق حول ما يجوز الخلاف عليه وما لا يجوز الخلاف بشأنه. ويكشف عن ضعف درجة التراضي اشتداد حدة الصراع وتصاعدها في فترة ثم هدوئها المفاجئ أيضاً، دون أن يتم تحديد أسباب الصراع وطرق التعامل معه مستقبلاً.

٦ . ارتباط العلاقات العربية ـ العربية بشرعية النظم السياسية العربية، وذلك على أساس أن هناك درجة من درجات الارتباط بين شرعية النظم العربية وبين نشاطها ودورها في الإطار العربي.

وموضوع الشرعية السياسية موضوع معقّد، وسبق لنا في مقال سابق أن حددنا

أنماطه الثلاثة، في شرعية التقاليد، وشرعية الثورة، وشرعية التعددية السياسية المقيدة. وقد أدى موضوع الشرعية السياسية إلى صراعات شتى بين الدول العربية في الماضي والحاضر. ولنتذكر الصراع في الستينيات بين الدول التقدمية والدول الرجعية، ويكفي في الحاضر أن نشير إلى مأساة حرب الخليج والإدعاءات العراقية بعدم شرعية النظام الكويتي، وموقف بعض المثقفين العرب الملتبس من موضوع الشرعية السياسية خصوصاً أثناء حرب الخليج وبعدها.

٧. غياب آلية عربية فعالة لفض المنازعات العربية ـ العربية. وهذه مسألة لا تحتاج إلى إثبات، لأنها برزت في عديد من المنازعات العربية ـ العربية.

٨. اتساع نطاق العلاقات العربية ـ العربية. وهذه علامة صحة في مجال التفاعلات العربية.

٩. أولويات العلاقات العربية ـ العربية. هناك احصاع بين الباحثين على أن قضية الصراع العربي الإسرائيلي احتلت أولوية واضحة في سياق العلاقات العربية ـ العربية. غير أن الغزو العراقي للكويت أثار مسألة العلاقات بين الدول العربية لتحتل مكاناً بارزاً، نظراً لتغيّر مفهوم الأمن القومي ذاته!

١٠. ونصل أخيراً إلى زيادة الاعتماد المتبادل بين الدول العربية، وهي ظاهرة صحية في إطار العلاقات العربية ـ العربية.

الإشكاليات العربية

إذا كان ما سبق هي الظواهر التي أفرزتها التفاعلات العربية ـ العربية فإن الباحث في المبحث الثالث من دراسته الهامة يعدد بقدر كبير من التوفيق الإشكاليات التي تواجه العلاقات العربية ـ العربية. وهي في نظره إشكالية الدولة القائد، بمعنى وجود دولة رئيسية تستطيع أن تقود بقية الدول الأخرى في نطاق إقليمي معيّن. غير أننا نجابه من بعد بإشكالية توزيع الثروة، وإشكالية أخرى تستحق التأمل وهي زيادة تأثير دول الجوار الجغرافي على العلاقات العربية ـ العربية. وإذا أضفنا إلى ذلك إشكالية ازدياد الضغوط

من البيئة الدولية على العلاقات العربية ـ العربية، وعدم الاستقرار الداخلي في بعض الدول العربية، لأدركنا أن النظام الإقليمي العربي يواجه تحديات خطيرة ينبغي مواجهتها في المستقبل القريب بصياغة إستراتيجية عربية جديدة يتم الحوار بصددها بين كافة الدول العربية، لأن المخاطر المحيطة بالإقليم من شأنها أن تؤثر على أوضاع كل قطر عربي.

وربما كان الجزء المستقبلي في دراسة الدكتور أبو عامود أقل أجزائها توفيقاً، لأنه قنع في الواقع بترديد السيناريوهات الثلاثة التي سبق للدراسة المستقبلية الشهيرة التي نشرها مركز دراسات الوحدة العربية عام ١٩٨٨ بعنوان «مستقبل الأمة العربية». وهي سيناريو بقاء الوضع القائم على ما هو عليه، أو سيناريو المزيد من التدهور في العلاقات العربية العربية، أو أخيراً سيناريو الصحوة العربية المأمولة.

وفي تقديرنا أن النظام العالمي أصبح أكثر تعقيداً، وخصوصاً بعد بروز ظاهرة العولمة، وبعد قرب ظهور مرحلة ما بعد التسوية العربية الإسرائيلية، مما يدعو إلى صياغة فكر مستقبلي جديد، لا يقوم على بعض المسلمات القديمة، وإنما يحاول من خلال خيال جسور أن يستشرف المستقبل العربي في عالم متغيّر.

حصاد القرن في علم القانون

د. يحيى الجمل
(أستاذ القانون العام في جامعة القاهرة - مصر)



حـــصـــاد القـــرن في علـم القـــانون

د. يحيى الجمل

مقدّمة

ما شاهدته البشرية من تطوّر في مجالات العلم خلال القرن الأخير، بل خلال نصف القرن الأخير، بل وخلال الربع الأخير من القرن شيء مذهل بكل المعايير، ويوشك تسارع التطوّر أن يسبق محاولات رصده، وذلك في كل مجالات العلم: في الكيمياء، الهندسة الوراثية، في الطب، في علوم الفضاء وفي ثورة الاتصالات، شيء يدعو إلى الدوار خاصة بالنسبة لأولئك الذين يعيشون بعيداً عن هذه المجالات التي تتفتّق كل يوم عن جديد يوشك أن يشكّل ثورة في كل مناحي المعرفة والحياة. وإذا كان هذا هو الحادث في نطاق العلوم الأساسية التي أشرنا إلى بعضها فإنّ الأمر مختلف جداً في العلوم الاجتماعية.

العلوم الاجتماعية بطبيعتها بطيئة التطوّر حتّى أنّك لتشاهد بعض الظواهر التي كانت قائمة منذ آلاف السنين ما زالت قائمة حتى يومنا هذا بتعديل يسير أو بغير تعديل.

ومع ذلك وحتى الظواهر الاجتماعية لحق بعضها خلال الفترة

الأخيرة من القرن الماضي زلازل أوشكت أن تنال من ثباتها، ولعلّ ظاهرة الأسرة وهي من أقدم الظواهر الاجتماعية وأكثرها رسوخاً واستقراراً خلال قرون عديدة قد نالها من الهزّات في النصف قرن الأخير ما يوشك أن يغيّر كثيراً من ثوابتها، إلاّ أنّنا على أي حال نستطيع أن نقرّ بطمأنينة أنّ التطوّر في مجال العلوم الاجتماعية يسير أكثر بطئاً من التطوّر المتلاحق والمتسارع في مجالات العلم والتكنولوجيا المرتبطة به.

والقانون واحد من العلوم الاجتماعية، بل إنّه واحد من أكثرها محافظة وأعصاها على التغيّر السريع، حتّى إننا نستطيع أن نرصد كثيراً من القواعد القانونية القائمة بيننا الآن والتي تجد جذورها في القانون الروماني أي منذ حوالي ألفي عام.

وسنحاول أن نعرض لحصاد القرن الأخير ـ القرن العشرين ـ في مجال القانون، وهي محاولة ليست سهلة بحال، ولكن المنهج الذي انتهيت إلى اختياره قد يجعل الموضوع أكثر يسراً وتحديداً في تناوله.

لقد رأيت أن أتناول حصاد القرن في نطاق علم القانون في عدّة مجالات منها ثلاث نظريات أساسية من النظريات الحاكمة في نطاق القانون العام والتي تلقي بتأثيرها على شتّى مجالات العلم القانوني.

أولاً: (نظرية المؤسسة): من الدولة الشخصية إلى دولة المؤسسات.

ثانياً: نظرية السيادة.

ثالثاً: نظرية الحريّة.

سلطة الدولة ـ ارتباط السلطة بأشخاص الحاكمين

قيلت نظريات كثيرة في تفسير نشأة الدولة، وفي كتابنا عن الأنظمة السياسية المعاصرة عرضنا لبعض هذه النظريات والتي يعرض لها عادة الدارسون لظاهرة السلطة.

والنظريات التي قيلت حول تأصيل ونشأة الدولة تدور في جملتها حول قضية «السلطة» ذلك إنّه كان من المستقر في الفقه أنّ للدولة أركاناً ثلاثة هي الإقليم والشعب

والسلطة.. فإنّ الركنين الأوليّن ـ الإقليم والشعب ـ لا يثيران جدلاً كثيراً، وإنّه بوجود عنصر السلطة المستقرة على الإقليم والشعب معاً تقوم الدولة. لما كان ذلك فإنّ النظريات التي قيلت حول نشأة الدولة كانت تنصرف في مضمونها إلى بحث «سلطة الدولة» باعتبار أنّ ذلك الركن هو الذي «يخلق» واقعة الدولة.

والنظريات التي تعرض لهذا الموضوع بالدراسة والتحليل كثيرة متشعّبة والخلافات بين أصحابها لا نهاية لها، وككل الظواهر الإنسانية المركّبة فإنّ أغلب النظريات تهتم بجانب من جوانب المركب وتعطيه أهمية أكثر من غيره وتعتبره هو دون سواه التفسير والتبرير لذلك المركب كلّه.

ولن نسمح لأنفسنا أن نتوه في غمار تلك النظريات الفلسفية، وإنّما سنعرض لها لا باعتبارنا فلاسفة أو دارسي فلسفة وإنّما سنعرض لها بالقدر الموجز الذي يكفي دارس النظم السياسية، وفي إطار دراسة عن حصاد القرن العشرين في علم القانون.

ورغم تعدّد النظريات التي قيلت في هذا الموضوع فإنّه يمكن ردّها إلى قسمين:

قسم يبدأ من فرضيات تخرج عن نطاق البحث العلمي الموضوعي، ثم تبنى على تلك الفرضيات بناء النظرية كلّه. وبذلك فإنّ مقدّمة النظرية أو نقطة البدء منها إذ تخرج عن إطار البحث العلمي تؤدّي إلى أن تصبح النظرية كلّها ـ وقد بنيت على مقدمات غير علمية أو غير خاضعة للبحث العلمي ـ من نوع التفكير الغيبي.

وقسم آخر يبدأ بداية قابلة للبحث والتحقيق العلمي ويبنى على تلك البداية نظرية في الموضوع، وبذلك يمكن أن يقال إنّ هذا النوع من النظريات عقلي أو علمي.

ووصف النظرية بأنّها غيبية أو أنها علمية لا يعني بالضرورة وصفها بالصواب أو الخطأ، وإنّما يعني شيئاً واحداً دون سواه: أنّ النظريات الغيبية غير خاضعة للتحقيق العلمي، وأنّ النظريات الأخرى تخضع لمثل ذلك التحقيق. ولا شك أنّه ليس كل ما يخضع للتحقيق العلمي يعتبر صحيحاً وسليماً، وكذلك، وما أكثر النظريات التي كانت مسلمة علمياً في القرون الماضية وإذا بها اليوم ولا صلة لها بالعلم وما أكثر ما كان يعتبر ضرباً من الخيال وإذا به اليوم من حقائق العلم والحياة.

وعلى ذلك فإنّ وصفنا لنظرية بأنّها غيبية ولنظرية أخرى بأنّها علمية إنّما ينصرف إلى منهج البحث في النظرية لا إلى إصدار حكم تقييمي على النظرية نفسها .

وعلى أي حال فإنّ النظريات التي قيلت عن نشأة الدولة وأساس السلطة السياسية فيها لا يخرج بعضها عن أن يكون نظريات تبدأ من فرضية معينة غير قابلة للتحقيق العلمي ومن ثم تصبح نظريات غيبية ، على حين إنّ بعضها الآخر يبدأ من مقولة قابلة للتحقيق العلمي ومن ثم تصبح نظريات علمية .

ومن أهم النظريات الغيبية إسناد قيام الدولة إلى فكرة العقد الاجتماعي ، ذلك أنّه من المؤكّد أن مثل هذا العقد لم يحدث في الواقع قط ، كذلك من أهم النظريات العلمية التي قيلت في تفسير نشأة الدولة هي نظرية القوّة والتي يسميها البعض القهر والتغلّب وكذلك نظرية التطوّر العائلي .

اجتهادنا في موضوع أصل الدولة

إنّ مواجهة جوهر الدولة ومحاولة تفسيره يجب أن تكون مواجهة كاملة تنظر إلى جوانب الظاهرة كلّها .

إنّ البحث عن الأصول هو بحث في الكليات لا في الجزئيات يبدأ أولاً برد التعدّد إلى نوع من الوحدة ثم يحاول بعد ذلك تفسير هذه الوحدة .

والرأي عندي أنّ التفسير ظاهرة الدولة يقتضي وضع مقدّمات معيّنة والبدء منها ، وهذه المقدّمات ليست من نوع المقدّمات الغيبية بل هي مقدّمات تخضع للبحث العلمي تماماً .

أولى هذه المقدّمات أنّ الدراسة للنوع الإنساني تثبت أنّ الإنسان الفرد خيال لم يتحقق إلاّ في مذهب أصحاب الخيال من أمثال روبنسون كروزو . إنّ الإنسان ما وجد إلاّ في جماعة ، فالجماعة إذن حقيقة من حقائق الاجتماع الإنساني .

ثانية هذه المقدّمات أنّ الجماعات الإنسانية ـ منذ البدء وحتى الآن ـ لا تخلو من نوعين من العلاقات الإنسانية : علاقات صراع وعلاقات تساند ، فالصراع حقيقة

والتساند حقيقة أيضاً.

ثالثة هذه المقدّمات أنّ الإنسان دائماً منذ بدء الخليقة وحتى الآن كان وما زال معرّضاً لأنواع من الأخطار، وأنّه كان وما زال يريد أن يدفع عن نفسه هذه الأخطار بوسيلة أو بأخرى، وكان يريد أن يحقّق لنفسه نوعاً من الأمن. وقد تعدّدت الأخطار وتنوّعت وتطوّرت منذ كانت تتمثّل في خطر حيوان متوحش أو خطر عاصفة إلى أن أصبحت خطر الأسلحة النووية الآن. كذلك فإنّ الرغبة في الأمن لم تأخذ صورة واحدة، فقد كان الإنسان في الماضي يريد أن يحس بأمن في مواجهة الحيوان الكاسر أو في مواجهة غارة من جماعة مجاورة تريد أن تسطو على طعامه وما إلى ذلك، وأصبحت الحاجة إلى الأمن اليوم ذات روافد ومظاهر متعدّدة، إنّ الإنسان يريد أن يحس بالأمن على نفسه وعلى فكره وعلى ماله وعلى قوّته وعلى صحته وعلى ما يريده من ثقافة وما إلى ذلك من أمور ترتد في النهاية إلى ذلك الإحساس بالأمن.

هذه المقدّمات الثلاث تمثّل في تقديري الأساس الذي تقوم عليه ظاهرة الدولة وتستند إليه ظاهرة السلطة السياسية.

إنّ الإنسان ما وجد إلاّ في مجتمع وهذا المجتمع تحكم علاقات الناس فيه حقيقتان: حقيقة الصراع من ناحية وحقيقة التساند من ناحية أخرى. والإنسان في الجماعة والجماعة كلّها تهدّدها بصفة مستمرة أخطار متعدّدة ومتنوّعة بتنوّع البيئات وتطوّر الأزمنة، والإنسان في الجماعة والجماعة كلّها في حاجة إلى الشعور بالأمن في مواجهة تلك الأخطار، ومن الجماعة يبرز أناس يدّعون أنّهم أقدر من غيرهم على تحقيق الأمن المنشود ويكون لهم على الناس مقابل ذلك حق الطاعة وهذا هو جوهر السلطة.

وفي العصور الحديثة فإنّ الجماعات الإنسانية أو شعوب الدول بتعبير آخر تريد أن تشبع حاجتها إلى الأمن المتمثّل في المعنى الضيّق للأمن من ناحية والمعنى الواسع له من ناحية أخرى، ويتقدّم لهم أناس - في الأنظمة الديموقراطية - يقولون لهم إننا سنشبع لكم أكبر قدر من الأمن إذ نحقق لكم أقصى ما يمكن من خدمات ومن حماية لحريّاتكم وحياتكم، فاختارونا للسلطة نحقّق لكم ما تنشدون من أمن.

هذه المقدّمات الثلاث تقدّم في تقديري تفسيراً متكاملاً لنشأة الدولة ـ بصفة عامة ـ وقيام السلطة السياسية فيها.

وهذا القول لا ينفي أنّ عوامل تكوّن الدولة تخضع لأمور كثيرة ومتعدّة، ولا ينفي أنّ التاريخ الإنساني لا يمكن تفسيره في ضوء سبب واحد، ولا يستبعد طرائق متعدّدة لممارسة السلطة وإن اتحد أساس جوهرها.

إنّ جوهر السلطة شيء وممارسة السلطة على نحو أو على غيره لتحقيق هذا الهدف أو ذلك الهدف شيء آخر.

تطوّر كيفية ممارسة السلطة من السلطة الشخصية إلى سلطة المؤسسات

أياً كانت النظرية التي تفسّر السلطة فإنّ ممارسة السلطة في تاريخ البشرية مرّت بمرحلتين:

- مرحلة السلطة الشخصية.

- ثم مرحلة السلطة المؤسّسية.

على مدى تاريخ الإنسانية الطويل وإلى قرابة قرنين من الزمان فقط كانت السلطة ترتبط وتختلط بأشخاص الممارسين لها.

كان الفرعون أو الامبراطور أو من يدعى أنّه خليفة الله في الأرض ـ كانوا جميعاً يمارسون السلطة باعتبارها حقاً شخصياً لهم سواء استند هذا الحق على أسس دينية أو على أسس دنيوية.

كان صاحب السلطة وممارسها هو الذي يملك أمر القوّة المادية ويسيطر على وسائل القهر ولم يكن هناك من رقيب ولا حسيب على تصرّفاته. كان يمنح ويمنع وكان هناك شبه تسليم بذلك لأنّه صاحب السلطة في مقابل حقّه في السلطة ملتزم بتوفير «الأمن» للناس.

كانت هذه هي المعادلة الأساسية في الاجتماع الإنساني.

وعلى مدى تاريخ الإنسانية الطويل كانت السلطة «امتيازاً مطلقاً» لمن يمارسونها أيّاً كان سندهم. كانت ملكاً شخصياً لهم. وهكذا اختلطت السلطة بأشخاص الحكّام.

ولكن هذه الصورة لممارسة السلطة لم تسلم يوماً من وجود ناقدين لها أو متمرّدين عليها حتى في الأزمنة القديمة.

وثورات الفلاحين في مصر وثورات العبيد في روما وكثير من الانتفاضات في الصين القديمة وفي بابل تدل كلها على أنّ التسليم لم يكن مطلقاً بإطلاق السلطة. ولكن هذه الثورات والانتفاضات كانت هي الاستثناء ولم تكن هي الأصل وكانت تقمع بغير هوادة.

كذلك فإنّ كثيراً من الفلاسفة والمفكّرين بدءاً من المعلّم الأول ـ أرسطو ـ كانوا ينادون بنوع من السلطة المقَيَّدة، وتحقّق شيء من ذلك في بعض الفترات في بعض مدن اليونان ولكن ذلك كلّه كان يمثل الاستثناء وليس القاعدة.

كانت القاعدة أنّ السلطة امتياز وملك شخصي لمن يمارسها ولا رقيب عليه إلاّ إحساسه هو بالمسئولية ورغبته في أن يكسب حب شعبه وتأييده، ولم تكن هناك ضوابط أو معايير خارجية تكبح جماح السلطة.

وعندما جاءت المسيحية أرادت أن تقيم نوعاً من المصالحة بين صاحب السلطان وبين الناس فقالت دع ما لقيصر لقيصر وما لله لله. وبذلك أقامت أساس المبدأ الذي يقول بفصل الدين عن الدولة.

ولكن وجود دين سماوي يدعو إلى المحبة ويؤمن بوجود يوم آخر وبالحساب والثواب والعقاب في ذلك اليوم كل ذلك يدعو صاحب السلطان ـ أو بعضهم على الأقل ـ إلى مراجعة نفسه وهو يمارس السلطة ويضع بعض الكوابح الذاتية.

ولما جاء الإسلام كانت قفزة كبيرة إلى الأمام.

ذلك أنّ الإسلام دعا إلى المساواة بين بني البشر واعتبر أنّ السلطة وديعة في يد الحكّام يُسألون عنها أمام الله يوم القيامة، بل إنّ الأمر لم يخل من بعض الفقهاء الذين

كانوا يرون إمكانية مساءلة الحاكم في الدنيا عن كيفية ممارسته لسلطاته.

إلاّ أنّه أيّاً كان تأثير الرسالتين السماويتين الكبيرتين ـ وقد كان وما زال تأثيراً كبيراً ـ إلاّ أنّه من ناحية السلطة السياسية وكيفية ممارستها لم يتغيّر الأمر كثيراً. بل إنّ بعض فقهاء الدين أحياناً قد برّروا عسف السلطة واستبدادها.

وكانت القرون الوسطى في العالم كلّه شرقه وغربه هي القرون التي انطلقت السلطة فيها من عقالها، بل إنّها في تلك الفترة لم يكن للدين من تأثير على ممارستها حتى ولو كان تأثيراً معنوياً ذلك أنّ الكنيسة في الغرب آثرت أن تهادن الأباطرة وأن تستأثر بنوع من القوّة والسلطان الديني على رعاياها مقابل أن تترك للسلطة الدنيوية الحق في أن تفعل ما تشاء.

أمّا في الشرق ومنذ أخريات العصر العبّاسي الثاني فقد دخلت تلك المنطقة كلّها في عصور من الظلام والقلق والاستبداد والصراع، ولم يكن لممارسة السلطة من كابح أو رادع.

بداية ظهور المؤسسات

انتقال سلطة الدولة من أشخاص الحاكمين إلى مؤسسات الدولة

الحقيقة أنّ هذا الانتقال مرّ بتطوّر طويل واكتمل هذا التطوّر وبلغ غايته في القرن العشرين، ولكن ليس معنى ذلك أنّ السلطة ظلّت شخصية مطلقة طوال القرون الماضية.

وفي انجلترا بالذات وبغير تأصيلات نظرية كان الصراع بين البرلمان المنتخب وبين التاج يسير في اتجاه واحد هو تقليص سلطة الملوك لحساب المجالس المنتخبة، وهكذا كانت السلطة الشخصية تتقلّص لحساب المؤسسات.

كان البرلمان وكانت حكومة الوزارة المؤيدة بالأغلبية البرلمانية بدءاً من القرن الثامن عشر هي مركز الثقل في الحياة السياسية وفي اتخاذ القرار.

واستقرّت قاعدة أنّ الملك لا يخطئ لكي تعنى من ناحية أخرى أنّ الملك غير مسؤول

لأنّه ليس صاحب سلطان ولأنّ السلطان قد انتقل إلى غيره: إلى البرلمان والحكومة.

صحيح ظلّ كل شيء باسم الملك: حكومة صاحبة الجلالة، أغلبية صاحبة الجلالة وحتى المعارضة معارضة صاحبة الجلالة، وكان الواقع يقول منذ بداية القرن العشرين أنّ صاحب الجلالة أو صاحبة الجلالة لم تعد غير نوع من «الديكور» الذي يحبه الشعب البريطاني «الديكور» المجرّد من كل سلطة.

تمّ ذلك في انجلترا دون فلسفات وتحليلات ونظريات.

وعندما استقلت بعض الولايات الأمريكية عن التاج البريطاني كانت قد ورثت مراحل التطوّر السابقة، ولذلك فعندما تداعت بعض هذه الولايات لإقامة اتحاد فيدرالي ووضع أول دستور مكتوب عرفه العالم الحديث كان ذلك إيذاناً بوأد السلطة الشخصية للحكّام.

وبعض فقهاء القانون الدستوري يربط بين مولد الدول وإعلان أول دستور لتلك الدولة. والواقع أنّه على الرغم من أهمية وجود الدستور في الدولة الحديثة فإنّ وجود الدستور في ذاته لا ينشيء الدولة وإنّما «يؤسس» السلطة أي ينقل السلطة من الأشخاص إلى المؤسسات. وجود الدستور يؤثر على «ركن السلطة» ولكنه لا ينشئ الدولة. الدولة توجدعندما تجتمع أركانها الثلاثة: الإقليم والشعب والسلطة، وكل عنصر من هذه العناصر أو الأركان يلحقه التطوّر، ولمّا كان ركن السلطة هو الركن الأسمى في نشأة الدولة فقد اهتم الباحثون بما حدث لهذا الركن ـ السلطة ـ من تطوّر جوهري وواضح حيث بدأت السلطة حقّاً وامتيازاً مطلقاً للحاكمين، فهم لا يُسألون عمّا يفعلون. وانتهى الأمر الآن إلى أن أصبحت السلطة اختصاصاً يمارس استناداً إلى قاعدة قانونية إذا خرج عليها كان عملاً غير مشروع.

سلطة الدولة ركن أساسي أو هي الركن الأساسي في وجود الدولة، ولكن سلطة الدولة لم تبدأ في الصورة التي هي عليها الآن ولا يعني ذلك أنّ الدولة لم توجد إلاّ عندما أخذت السلطة شكلها النهائي الحاضر. ومن الذي يستطيع أن يقول إنّ هذا هو الشكل «النهائي» للسلطة، إنّ هذه مرحلة من مراحل التطوّر الحاسم في ركن السلطة

وفي حياة الدولة، ولكن هذا التطوّر ليس هو الذي بدأت الدولة به كما يحلو لبعض الفقهاء أن يقول وإلاّ كان معنى ذلك أنّ عمر الدولة لا يتجاوز قرنين من الزمان وكان من المتعين أن نقول أنّ الامبراطورية الصينية لم تكن دولة، وأنّ مصر القديمة لم تكن دولة أو أنّ فرنسا لم تصبح دولة إلاّ بعد قيام الثورة الفرنسية والقضاء على السلطة الشخصية للملوك. هذا أمر غير مقبول وينطوي على خلط بين ركن من أركان الدولة ـ هو السلطة ـ وبين الدولة نفسها باعتبارها تقوم على أركان ثلاثة قابلة للتطوّر: الشعب والإقليم والسلطة.

وهذا كلّه يدل على أنّ عهد السلطة الشخصية قد ولّى إلى غير رجعة وأنّ السلطة الآن هي سلطة مؤسسات. وهذه المؤسسات تستند إلى قاعدة في الدستور.

قواعد الدستور هي التي تحدّد مؤسسات الدولة.

وهي التي تحدّد كيف تأتي هذه المؤسسات.

وما هي سلطات هذه المؤسسات.

وما هي علاقة المؤسسات ببعضها.

وما هي حقوق الأفراد وواجباتهم إزاء هذه المؤسسات.

ومن هذا كلّه تبيّن أهمية الدستور في الدولة الحديثة أو دولة المؤسسات.

والحقيقة أنّ الضمان النهائي لاحترام الدستور هو مدى وعي الرأي العام ومدى وعي القائمين على السلطة. إنّهم يمارسون اختصاصاً ولا يملكون سلطة ومدى الوزن الحقيقي لعلاقات القوى السياسية والاقتصادية في البلاد. كذلك فإنّ وجود قضاء مستقل هو ضمانة أساسية من ضمانات سيادة القانون وسيادة مبدأ المشروعية. وعلى الرغم من أنّ فرنسا لا توجد فيها رقابة حقيقية فعّالة على دستورية القوانين فإنّ القضاء العادي ومجلس الدولة هناك يحميان حقوق الأفراد ويصونان مبدأ المشروعية، ذلك كلّه فضلاً عن إيمان القوى السياسية جميعها بأنّ الضمان الحقيقي لها في النهاية هو سيادة القانون.

وعندما يستقر مبدأ سيادة القانون وما ينتج عنه من حماية للمشروعية ينتفي عن

السلطة أن تكون امتيازاً أو استئثاراً وتصبح «اختصاصاً» يمارس وفقاً للقاعدة القانونية.

وهذه هي السلطة المؤسسية وهذه هي دولة المؤسسات.

وخلاصة القول إنّ حصاد القرن في موضوع السلطة ينتهي بنا إلى المبادئ الأساسية الآتية:

● إنّ السلطة السياسية الآن لم تعد ملكاً لمن يمارسونها وإنّما هي وظيفة أو اختصاص يستند إلى قاعدة قانونية تحدّد سند هذا الاختصاص ومداه.

● إنّ السلطة مقيّدة بالقانون وليست مطلقة. وأنّ سيادة القانون فوق الإرادات جميعاً سواء في ذلك إرادة الحاكمين أو المحكومين.

● إنّ مبدأ المشروعية هو النتاج الطبيعي لمبدأ سيادة القانون وأنّ كل عمل غير مشروع أيّاً كان مصدره يعتبر باطلاً ولا ينفذ.

● إنّ الأصل في السلطة أن يتم تداولها تداولاً سلمياً وفقاً لإرادة صاحب السيادة الأصلي وهو الشعب. وإنّ بقاء السلطة فترات طويلة في يد أشخاص بعينهم يؤدّى إلى مخاطر بروز شخصنة السلطة من جديد.

ولكن قرون الظلام الطويلة لم تكن تخلو من ومضات ضوء هنا أو هناك، وكانت تلك الومضات تتمثّل، في فكر بعض المفكّرين وفي دعوات بعض المصلحين، إلى تغيير الأوضاع الجائرة التي كانت قائمة في كل المجتمعات الإنسانية، وبعد أن احتكت أوروبا بالحضارة العربية الإسلامية عن طريق الحروب الصليبية والأندلس، وبعد عصر النهضة كانت ومضات الضوء أشدّ لمعاناً وأكثر تواتراً.

ثم كانت بوادر النهضة الصناعية وتقوّض نظام الإقطاع وقيام طبقة من التجّار والصنّاع وأرباب الحرف وأصحاب الرساميل، وأحسن هؤلاء جميعاً استغلال فكر المفكّرين ودعوات الداعين إلى التغيير وحرّكوا وقادوا حركات ثورية من أجل انتزاع السلطة من أيدي من كانت بيدهم: أمراء إقطاع كانوا أو ملوكاً مستبدّين ـ أو من أجل تقييد تلك السلطة والمشاركة فيها على الأقل.

وكانت انجلترا هي أسبق البلاد الأوروبية في هذا الطريق.

وكان التطوّر في انجلترا يدور حول محور أساسي هو تقليص سلطات الملوك ونقلها إلى ممثلي الشعب، وسار التطوّر بطيئاً ولكن ثابتاً ومستقراً.

وكان على القارة الأوروبية أن تنتظر حتّى قيام الثورة الفرنسية الكبرى التي رغم ما صاحبها من إرهاب وعسف وظلم أحياناً إلاّ أنّها كانت إيذاناً بانتهاء السلطة الشخصية المطلقة وبدء السلطة المقيّدة وبزوغ فكرة سيادة القانون.

وهكذا انتقلت السلطة من كونها ملكاً أو امتيازاً للحاكمين إلى أن تكون وظيفة أو اختصاصاً يستند إلى قاعدة قانونية ويمارسه ممثلون لمؤسسات وليس مالكون للسلطة وآذن ذلك بتحوّل كبير وخطير.

أما في الوطن العربي فإنّه في الغالب من دوله فإنّ السلطة ما زالت تحتفظ بقدر كبير من الطابع الشخصي يستوي في ذلك الأنظمة الملكية والأنظمة الجمهورية. فالسلطة في غالبية الدول العربية تختلط بشخص الحاكم سواء من وجهة نظره أو من وجهة نظر بعض الناس.

نظرية السيادة

الحديث عن السيادة لا يتصوّر إلاّ مع الحديث عن دولة لها شعب وإقليم وسلطة وهو الأمر الذي لم يتحقق له وجود فعلي في أوروبا إلاّ بعد إنهاء الامبراطوريات القديمة من ناحية وقيام الدول الحديثة على أنقاض الإقطاع وفي مواجهة البابوية من ناحية أخرى.

كانت الامبراطورية الرومانية قد انقسمت إلى شرقية وغربية. وكانت الامبراطورية العربية قد دخلت المحاق وكذلك الامبراطورية الفارسية.

ولكن الذي يعنينا هنا هو المسرح الأوروبي، ذلك المسرح الذي شهد تطوّرات جذرية وعميقة لم تتحقق على النحو ذاته في أماكن أخرى.

على ذلك المسرح كان النظام الإقطاعي قد اشتد عوده. وكان الإقطاع طبقات

بعضها فوق بعض، كان هناك الإقطاعي الصغير وله رعاياه وعليهم له حق الطاعة وعندهم له حق الحماية وكان هناك الإقطاعي الكبير ـ وأحياناً الأمير ـ وكان يضم تحت سلطاته عدداً من الإقطاعيات والإقطاعيين الصغار. ولم تكن العلاقة بين الإقطاعيين الصغار وبعضهم وبينهم وبين الإقطاعيين الكبار أو أمراء الإقطاع علاقات مودة وسلام وإنّما كانت هكذا أحياناً وكان يشوبها أحياناً التمرّد والصراع.

كذلك كان الأمر بين الإقطاعيين الكبار. كان هادئاً أحياناً وعاصفاً أحياناً أخرى. وكان الأمر بين الملوك وأمراء الإقطاع أكثر تقيداً. كان أمراء الإقطاع يعترفون أحياناً بولائهم للملوك وكانوا أحياناً أخرى يرون أنّ هذا الولاء لا مبرّر له وأنهم يعطون في هذه العلاقة مع الملوك أكثر مما يأخذون.

وفي هذه الأجواء لم يكن ممكناً أن نتحدّث عن «سلطة» سيدة ومتفرّدة للدولة.

ولكن الأمر لم يستمر طويلاً على هذا النحو. وكان اختراع المدفع الذي يرسل قاذفات ثقيلة أحد العوامل الحاسمة في إنهاء هذا الصراع لصالح الملوك الذين كانوا يحوزون وحدهم السلاح الجديد.

وكانت العوامل الاقتصادية وفي مقدّمتها التبادل التجاري من العوامل الأخرى المؤثرة في انهيار نظام الإقطاع.

وعلى أنقاض الإقطاع قويت سلطة الملوك وأصبحت السلطة واحدة في الدولة الواحدة. أصبحت السلطة مركزية.

ولكن انهيار الإقطاع لم يكن يعني أنّ كل التحديات على سلطة الدولة قد زالت. كانت الكنيسة الكاثوليكية وعلى رأسها بابا روما تنازع الملوك سلطاتهم ومنذ أيام شارلمان والإمبراطورية الرومانية المقدّسة كان البابا هو الذي يتوّج الملوك ويمنحهم بركاته ويضفي عليهم الاعتراف بالسلطان.

كان رضا البابا ومباركته أمرين ضروريين لإضفاء الشرعية على الملوك.

ولكن الأمور لم تستمر هكذا، فقد أخذت السلطة الدينية تتراجع في مواجهة السلطة الدنيوية كانت «البركات» تخلي المكان «للمدفع».

وكانت سلطة العقل تتأكّد من جديد وسلطة الكنيسة تتراجع وقوّة الملوك تزداد وسلطتهم في مواجهة الرعايا تتركّز .

وفي هذا الوقت ظهر الفقيه الفرنسي جان بودان (١٥٣٠ ـ ١٥٩٦) الذي ولدت على يديه نظرية السيادة والذي استطاع أن يعبّر فيها عن كل العناصر التي ارتبطت فها وعن كل التوازنات التي عكسها عصره . وقد عرض بودان نظريته في كتابه المسمّى Les six livres de la republique والذي ظهر عام ١٥٧٧ .

ويسند بودان السيادة للملك . وبذلك ينفي الكنيسة والإقطاع معاً وينحاز للملوك أو لملك فرنسا بالذات .

وهذه السيادة تعني أنّ الملك يملك السلطة المطلقة والدائمة في الداخل على رعاياه ، وفي الخارج في مواجهة الدول الأخرى . هذه السيادة لا تتقيّد إلاّ بالشرائع الإلهية والقانون الطبيعي . إنّ السيادة تعني أنّ الدولة التي يشخصها الملك تملك الحريّة كاملة في التشريع في الداخل وتملك الحريّة نفسها في تحديد علاقاتها مع غيرها من الدول الأخرى .

والسيادة عند بودان غير قابلة للتجزئة ولا قابلة للتنازل ولا للتقادم .

وكون السيادة غير قابلة للتجزئة يعني أنّ السيادة واحدة في الدولة الواحدة ، فهي لا تتجزأ ولا تتعدّد وأنّه في داخل السيادة الواحدة يوجد نوع من توزيع الاختصاصات على أجهزة داخل الدولة وهذه الأجهزة تمارس اختصاصاتها في ظل السيادة الواحدة ومع الخضوع الكامل لها .

هذا عن كون السيادة غير قابلة للتجزئة ، أمّا كونها غير قابلة للتنازل فإنّ ذلك يعني أنّ التنازل عن السيادة ـ وهي وصف لسلطة الدولة ولصيقة ومختلطة بها ـ يعني التنازل عن سلطة الدولة وإرادتها ، وهذا يعني بالضرورة زوال الشخصية القانونية للدولة وتحوّلها إلى كيان آخر لا يجوز أن يوصف بوصف الدولة ، ذلك أنّ الدولة لا بد وأن تكون لها سلطة وأن تكون تلك السلطة موصوفة بالسيادة .

وإذا كان الأمر واضحاً بالنسبة لعدم جواز التنازل عن السلطة وعن السيادة فإنّه يبدو

كذلك أيضاً بالنسبة للتفويض في السيادة وهو الأمر غير ممكن ولا جائز إلاّ إذا فقدت الدولة كيانها .

وعبر تفويض السلطة والسيادة يجوز توزيع الاختصاصات بين أجهزة متعدّدة داخل الدولة وخاضعة لسلطانها كما سبق القول .

كذلك فإنّ السيادة غير قابلة للتقادم المسقط أو المكسب ذلك أنّ كلا النوعين من التقادم لا بد وأن يؤدي إلى سقوط السيادة في حوزة الغير ومن ثم انتهاء استقلال الدولة ووضع حدّ لشخصيتها القانونية المستقلة .

والاستقلال نتيجة حتمية ملازمة للسيادة . وانتفاء الاستقلال يعني انتفاء السيادة والعكس بالعكس . وهكذا لا يتصوّر أن تكون الدولة المحتلة بجيوش أجنبية دولة مستقلة .

هذا هو معنى السيادة عند بودان وهذه هي الخصائص المترتبة عليها .

ولكن معنى السيادة لم يتوقف عند بودان .

تطوّر فكرة السيادة مع بدء عصر التنظيم الدولي

يمكن أن تعتبر معاهدات وستفاليا هي بداية التنظيم الدولي الحديث . وقد عقدت هذه المعاهدات عام ١٦٤٨ وانتهت بها حروب الثلاثين عاماً . وهي تلك الحروب الدينية التي أرهقت دول وسط أوروبا إرهاقاً شديداً . وقد دارت تلك الحروب أساساً بين الامبراطورية الجيرمانية من ناحية وعدد من دول أوروبا بزعامة فرنسا من ناحية أخرى .

وانتهت تلك الحروب بإضعاف الامبراطورية الجيرمانية ضعفاً شديداً وباستقلال كثير من الدويلات الألمانية ، واستقلّت هولندا وسويسرا وأصبح الامبراطور الجالس في ڤيينا لا يتمتع بما كان يتمتع به من سلطة واسعة على دويلات الامبراطورية في وسط أوروبا . وكما أصاب الضعف الامبراطور أصاب أيضاً البابوية . ولم يعد البابا يتمتّع بذلك الحول والطول الذي كان يتمتع به من قبل ولم يعد الملوك يحسبون له ما كانوا

يحسبونه من قبل من حساب.

كذلك فإنّ النظام الإقطاعي لفظ أنفاسه الأخيرة واستسلم أمراء الإقطاع لسلطات الدولة المركزية.

وهكذا جاءت اتفاقيات وستفاليا لتتوّج ذلك كلّه ولتفتح صفحة جديدة في تطوّر المجتمع الدولي. أو بالأدق لتبدأ الصفحة الأولى من سفر المجتمع الدولي الجديد بعد عهد الامبراطوريات القديمة.

وكان ذلك المجتمع الدولي أشبه بالنادي المغلق الذي يضم دول أوروبا والدول التي تسمح لها الدول الأوروبية بالدخول عن طريق «الاعتراف الدولي».

وبين هذه الدول نشأت قواعد القانون الدولي. ولم تكن هذه القواعد تخاطب غير هذه الدول. كانت الامبراطورية العثمانية رغم قوّتها واتساع رقعتها، ورغم أنّها هدّدت أوروبا نفسها واستولت على أجزاء منها كانت تلك الامبراطورية إلى زمن طويل خارج النادي الأوروبي وخارج المجتمع الدولي ولم تكن مخاطبة بأحكام القانون الدولي الجديد لأنّها لم تتمتّع باعتراف الدول الغربية إلاّ في وقت لاحق. (بعد مؤتمر ڤيينا عام ١٨١٥).

والذي يعنينا هنا هو تأثير نشأة المجتمع الدولي والقواعد القانونية الدولية على فكرة «السيادة».

كانت السيادة قبل بدايات التنظيم الدولي فكرة مجرّدة أقرب إلى الإطلاق لا يحدّها ولا يقيّدها قيد. وأقصى ما كان يمكن أن يقال أنّ السيادة لا تستطيع أن تخالف القواعد الإلهية والقانون الطبيعي. وكان هذا وذاك من الأمور الميتافيزيقية غير المحدّدة ولا الواضحة المعالم. ولكن بعد أن بدأ مجتمع الدول في الظهور وبعد كتابات الفقيه الهولندي جروسيوس وبروز القواعد القانونية التي جاءت بها المعاهدات والقواعد الدولية. لم تعد السيادة ذلك المطلق المجرّد وإنّما تحوّلت إلى تنظيم مسئول.

صحيح كانت المعاهدات الدولية تنص على تمتّع الدول بالسيادة وبالمساواة في الحقوق والواجبات ولكنّها كانت تنص أيضاً على أنّ الدول تلتزم بما التزمت به من

تعهّدات دولية ولا تستطيع أن تخرج عليها، مما يعني أنّ «السيادة» بدأت تتعرّض لبعض القيود. صحيح هي قيود ارتضتها الدول بإرادتها ولكنها مع ذلك تمثّل نوعاً من القيد والالتزام.

وأخذ مجتمع الدول يتزايد كلّما دخلت فيه دول جديدة عن طريق اعتراف الدول القديمة بها، وكثرت المعاهدات، ونشأت أعراف دولية. وتأكّد أنّ ثمّة قانوناً للحرب وقانوناً للسلم.

ويعتبر عام ١٨١٥ من العلامات المهمة في تطوّر المجتمع الدولي.

كانت الثورة الفرنسية قد قامت وتزايد الحديث عن انتقال السيادة من الملوك إلى الشعوب. أصبحت الأمّة هي مصدر السلطات وهي التي تتمتع بمعنى السيادة وجوهرها. وأرادت الثورة الفرنسية أن تصدر مبادئها إلى خارج فرنسا. وكانت حروب نابليون غرباً وشرقاً إلى أن هزم نابليون في موقعة واترلو الشهيرة ونفي إلى منفاه الذي قضى فيه نحبه.

وجاء مؤتمر ڤيينا لكي يعيد تنظيم أوروبا بعد الحروب النابليونية، وقرّر ذلك المؤتمر إعادة كثير من الملكيات التي كان نابليون قد قضى على عروشها.

وبمقتضى مؤتمر ڤيينا أصبحت بلجيكا وهولندا شخصاً دولياً واحداً. وأقيم اتحاد حقيقي بين السويد والنرويج ووضعت سويسرا في حالة حياد دائم.

ونتج عن مؤتمر ڤيينا بعض القواعد الدولية كتلك التي تؤكّد حرية الملاحة في الأنهار الدولية وتحرم تجارة الرقيق وأخذت هذه القواعد نوعاً من القبول والإقرار الدولي مما جعلها قواعد دولية شارعة أو عامة.

وهكذا، فإذا كانت معاهدات وستفاليا هي الخطوة الأولى من خطوات التنظيم الدولي فقد كانت معاهدات ڤيينا تمثّل الخطوة التالية.

وكان أثر هذه الخطوات على فكرة السيادة أن ألقت عليها قيوداً جديدة وانتقصت من إطلاقها القديم. ولكن الدول كانت تحب أن تقول إنّها التزمت بإرادتها وأنّ هذا الالتزام الإرادي نابع من سيادتها وليس مفروضاً عليها.

وكان علينا أن ننتظر قيام الحرب العالمية الأولى ومؤتمر باريس لكي يولد التنظيم الدولي بمعناه الحقيقي متمثّلاً في عصبة الأمم وما أنشأته من أجهزة دولية لعلّ أهمّها فيما نحن بصدده هو المحكمة الدائمة للعدل الدولي بلاهاي التي كانت تمثّل في التنظيم الدولي معنى سيادة القانون. وإن كان الأصل في اختصاص المحكمة أنّ الالتزام بميثاقها هو التزام اختياري للدول الأعضاء.

ولكن وجود محكمة دولية على هذا النحو كان خطوة غير سهلة في الاعتراف بقواعد القانون الدولي وبإلزامية هذه القواعد.

وأصبح من الصعب الحديث عن السيادة باعتبارها أمراً مطلقاً.

والحقيقة أن انهيار عصبة الأمم المتحدة وقيام الحرب العالمية الثانية يرجع في بعض أسبابه إلى أنّ بعض أشخاص المجتمع الدولي ـ بعض الدول ـ حاولت أن تعتبر نفسها مطلقة السيادة وأخذت تتصرّف على نحو كان لا بد معه من انهيار التنظيم الدولي الذي أقامته عصبة الأمم وبالتالي اندلاع الحرب العالمية الثانية بكل ما ترتّب على قيامها من دمار وأهوال.

وفيما نحن بصدده، فقد كان قيام الأمم المتحدة هو الثمرة التي أنضجتها ويلات الحرب.

وقد حرص الميثاق على أن يؤكّد مبدأ أنّ الدول جميعاً تتمتّع بمبدأ المساواة في السيادة كما حرص في الوقت نفسه على أن يؤكّد التزام الدول بقواعد القانون الدولي. وأنشأ الميثاق الأجهزة الأساسية للمنظمة ومنها الجمعية العامة للأمّم المتحدة ومجلس الأمن الدولي ومحكمة العدل الدولية. وحدّد الميثاق اختصاص كل جهاز من هذه الأجهزة.

ومن الأمور الواضحة بالنسبة لميثاق الأمم المتحدّة في الخروج على مبدأ السيادة التقليدي طريقة تكوين مجلس الأمن وطريقة عمله. فالمجلس يتكوّن من خمس عشرة دولة. ولكن هذه الدول الخمس عشرة ليست متساوية. منها خمس تتمتع بالعضوية الدائمة في المجلس أمّا بقية أعضاء المجلس فإنّ عضويتها تتجدّد دورياً وفقاً لمعايير معيّنة جرى عليها العرف الدولي. والدول دائمة العضوية هي الولايات المتحدة الأمريكية

والاتحاد السوفيتي ـ وحلّت محلّه في العضوية الدائمة روسيا ـ وانجلترا وفرنسا والصين. هذا من حيث التشكيل، أما من حيث الفاعلية وطريقة العمل والتصويت فقد أعطى الميثاق للدول دائمة العضوية حق «الاعتراض» ـ الفيتو ـ على ما يمكن أن يصدره مجلس الأمن من قرارات. وهذا يعني أنّ أي دولة من الدول الخمس دائمة العضوية تستطيع بإرادتها المنفردة وباستعمالها لحق الاعتراض أن توقف إرادة المجتمع الدولي كلّه.

وأعتقد أنّه مع هذا الوضع، سواء من حيث تشكيل مجلس الأمن أو من حيث طريقة التصويت فيه وفاعلية الأصوات وتأثيرها، فإنّه من البعيد عن الواقع أن نتحدّث عن المساواة بين الدول جميعاً أو عن السيادة بالمعنى المطلق القديم السابق على عصر التنظيم الدولي.

والدراسة المتأنيّة تظهر أنّ الميثاق يميل إلى مفهوم جديد للسيادة يبعدها عن «الإطلاق» القديم ويلقي عليها التزامات نحو المجتمع الدولي ونحو إنكار الحرب وسيلة لإنهاء الالتزامات الدولية ونحو الحرص على السلم والأمن الدوليين باعتبارها إحدى الغايات الأساسية للتنظيم الدولي.

ويفهم من ذلك كلّه أنّ «السيادة» أصبحت قاصرة على علاقة الدول بأفرادها أو بمجتمعها الداخلي فقط أما في المجال الدولي فإنّ السيادة لم تعد مطلقة وإنّما أصبحت خاضعة لقواعد القانون الدولي ومبادئ التنظيم الدولي.

وهكذا نرى أنّ سيادة الدولة الداخلية انتقلت من أن تكون سيادة الملك إلى أن تصبح سيادة الأمة بحسبان أنّ الأمّة هي مصدر السلطات. وقد يكون ذلك فعلاً في بعض الأحيان ومن باب التمنّي في أحيان أخرى. إلاّ أنّ المستقر عليه في فقه القانون الحديث أنّ «السيادة» لم تعد ملكاً لفرد واحد أيّاً كان : ملكاً أو أميراً أو رئيساً ولكنّها انتقلت إلى «مؤسسة» الدولة التي تعبّر عن شعبها، أي أنّها انتقلت إلى الناس أو إلى الأمّة.

كذلك نرى أنّ السيادة في المجال الخارجي ما زالت قائمة ولكن على نحو غير النحو الذي كانت عليه في الماضي وقبل أن يتأكد عصر التنظيم الدولي. بقيت موجودة في

حدود أنّ الدول حرّة في إقامة علاقات مع هذه الدولة أو تلك أو في عدم إقامة علاقات حميمة مع هذه الدولة أو تلك ولكن الدول جميعاً تستظل بظل قواعد القانون الدولي وتعيش كلّها ـ أو أغلبها ـ في كنف التنظيم الدولي، ومن شأن ذلك كلّه أن ينزع عن سيادة الدولة صفة الإطلاق.

وإنّ نظرة إلى المادة ١٠٣ من ميثاق الأمم المتحدة تؤكّد هذا المعنى الذي نقوله حيث تنص على أنّه «إذا تعارضت الالتزامات التي يرتبط بها أعضاء الأمم المتحدة وفقاً لأحكام هذا الميثاق مع أي التزام دولي يرتبطون به فالعبرة بالتزاماتهم المترتّبة على هذا الميثاق».

ومعنى ذلك واضح وهو أنّ عصر التنظيم الدولي لا يسمح بمبدأ إطلاق السيادة الذي كان سائداً من قبل.

وإذا رجعنا إلى كتابات كبار فقهاء القانون الدستوري فإننا سنجد اختلافاً واضحاً بين كتابات هؤلاء الفقهاء في بدايات القرن الماضي وكتاباتهم حتّى في الستينيات والسبعينيات من القرن نفسه وقبل الوصول إلى نهاية القرن العشرين.

عندما كتب الفقيه الفرنسي الكبير كاريه دي مالبرج كتابه عن نظرية الدولة في أعقاب الحرب العالمية الأولى مباشرة، كان يتحدّث عن السيادة بصورتها المطلقة. كان ما زال محافظاً على النظرية التقليدية للسيادة.

فإذا وصلنا إلى ستينيات القرن وجدنا الفقيه الفرنسي الذائع الصيت ـ موريس ديفرجيه ـ يتحدّث عن السيادة بصورة مختلفة تماماً حتّى أننا لنجده ينكر فكرة المساواة في السيادة بل يصل إلى حد أن يقول إنّه لا يوجد في العالم ـ آنذاك ـ إلاّ دولتان فقط تتمتّعان بالسيادة المطلقة، وهاتان الدولتان هما الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفيتي اللتان تتمتعان بالسيادة المطلقة والمتساوية أمّا غير هاتين الدولتين فقد يتظاهرون بالسيادة ويتحدّثون عنها ولكنهم يعلمون جيمعاً أنّ عصر السيادة المطلقة قد انقضى.

وإذا كان الفقيه الكبير موريس ديفرجيه يرى في كتابه عن القانون الدستوري والنظم السياسية الصادر بعد قرابة عشرين عاماً من قيام هيئة الأمم المتحدة أنّه لا يوجد في العالم

إلاّ دولتان فقط تتمتعان بالسيادة، وإذا كنّا نعرف أنّ إحدى هاتين الدولتين قد زالت بعد أن أصابها ما أصابها، فإننا نستطيع بالتالي أن نقول إنّه لا يوجد في العالم الآن إلاّ دولة واحدة مطلقة السيادة هي الولايات المتحدة الأمريكية وقد نضيف إليها ـ بديلاً عن الاتحاد السوفيتي ـ الصين التي تخطو بخطوات ثابتة لكي تكون القوّة العسكرية والاقتصادية الثانية في العالم.

ومع ذلك ومن الناحية النظرية فإنّ مبادئ القانون الدولي العامة ما زالت تتحدّث عن مبدأ السيادة وما زالت تتحدّث عن المساواة بين الدول لكن الواقع أنّ هذا الذي تقرّره المبادئ التقليدية للقانون الدولي والذي ينص عليه ميثاق الأمم المتحدة بعيد عن حقائق الحياة الدولية.

وقرب نهاية القرن الماضي بدأ الحديث عن العولمة واختلط الحديث عن العولمة بالحديث عن النظام الدولي الجديد وبالحديث عن انفراد أمريكا بسقف العالم، كذلك فقد اختلط الحديث عن العولمة بالحديث عن الشركات العابرة للقارات أو المتعددة الجنسية كما اختلط بثورة الاتصالات التي جعلت العالم يبدو كما لو كان قرية صغيرة يسهل الاتصال بين أركانها وشعوبها.

وكان لا بد لهذا الاتجاه ـ الاتجاه نحو العولمة ـ أن يلقي بتأثيراته على نظرية السيادة التقليدية، لكن هذا التأثير بدأ يظهر بشكل واضح في بدايات القرن الواحد والعشرين وهو ما يخرج عن بحثنا.

نظرية الحريّة

تمهيد

هل هو مصلح دقيق أن نقول «نظرية الحريّة» وهل للحرية نظرية؟ أم أنّ الأصح أن تقول مبدأ الحرية أو الحق في الحرية أو الحريات العامة.

وهل يكون من الأجدى أن ندرس الحريّة من زاوية علاقتها بالسلطة على اعتبار أنّ المجتمع الإنساني كان دائماً وبصفة مستمرة هو المسرح الذي يجري عليه الصراع بين

السلطة والحريّة؟ وأنّ الحريّة كقيمة مجرّدة لا تثير كثيراً من الجدل؟

كذلك، ومن ناحية أخرى ما هو المنهج الأسلم لدراسة موضوع الحريّة وتطوّر منظورها خلال القرن العشرين؟ وهل نستطيع أن نبدأ هذه الدراسة مع بداية القرن أم لا بد من الارتداد إلى الماضي حتى لا نفصل التطوّر عن جذوره؟

ولعلّ أهم الجذور البعيدة للحريّة تمثّلت في الفلسفة الإغريقية والأديان السماوية الكبرى وبالذات المسيحية والإسلام، ثم حدث تراجع كبير لقضية الحريّة إلى أن بدأت في أوروبا وحركات التحرير وبدأ عصر النهضة. إلاّ أنّ التتويج الحقيقي فيما يسبق القرن العشرين كان هو ما أنجزته الثورة الفرنسية.

واستمرّت دعاوى الحريّة في تصاعد في بداية القرن العشرين إلى أن انتكست على يد المد النازي والمد الفاشي في أوروبا والذي كان البداية الحقيقية للحرب العالمية الثانية وما شهدته فيها البشرية من أهوال.

ونرى بعد الحرب العالمية الثانية ما حدث في أوروبا من اندحار للنازية والفاشية. ثم صدور ميثاق الأمم المتحدة، ثم صدور الميثاق العالمي لحقوق الإنسان ثم العهدين الدوليين للحقوق المدنية والسياسية والحقوق الاقتصادية والاجتماعية.

ثم نرصد ما يجري من صراعات بين حلفاء الأمس - الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوڤييتي - ثم الحرب الباردة. ثم نرصد بدايات التراجع في موازين القوى لصالح الولايات المتحدة الأمريكية وعلى حساب الاتحاد السوڤييتي، ونقترب من نهاية القرن لنرى انهيار الاتحاد السوڤييتي وانفراد أمريكا بسقف العالم. والحديث عن نهاية التاريخ من ناحية وصراع الحضارات من ناحية أخرى وانعكاس ذلك كلّه على قضية الحريّة وحقوق الإنسان.

ولن تتسع هذه الدراسة بطبيعة الحال لتتبع هذا التطوّر الطويل على نحو مفصّل وإنّما هي محطّات سنمر بها وسنرى من خلالها ما كان من أمر تلك العلاقة الجدلية بين السلطة والحريّة. وكيف أنّه لم يقدّر لأي من طرفيّ العلاقة أن يندحر تماماً أو أن ينتصر تماماً.

وحتى تكتمل هذه الدراسة فلا بد وأنّ نعرض ما قدّمه القرن العشرون من ضمانات تصون الحريّة وتجعلها من حقائق الحياة المعاصرة.

معنى الحريّة

كلمة «الحرية» من أكثر الكلمات شيوعاً على الألسنة وتداولاً في الكتابة، ومع ذلك، وقد تكون من أجل ذلك، من أكثر الكلمات استعصاء على التحديد والتعريف. وكثيراً ما ينتهي أمر تعريفها كمن عرّف الماء بعد الجهد بالماء.

والحريّة نقيض العبودية ولكن نظام العبودية اختفى منذ عقود طويلة بحيث لم تعد المقابلة بينه وبين الحريّة أمراً مجدياً. ويمكن أن يقال إنّ الحريّة نقيض القيد. وهذا صحيح إلى حدّ كبير لولا أنّ الحريّة تتضمن أحياناً بعض القيود لإمكان استمرارها وهذا ما يدعو إلى القول إنّ الحرية المطلقة ترادف الفوضى وأنّه لا بد للحريّة من حدود تتمثّل في حريّات الآخرين. وهذا في ذاته نوع من القيد وقد تطلق كلمة الحريّة ويقصد بها إمكانية الإنطلاق، وهذا أيضاً صحيح ولكنّه لا يحمل في ذاته تحديداً ولا تعريفاً.

ويبقى وارداً أن نتساءل عن ماهيّة الانطلاق كما نتساءل عن ماهيّة الحريّة.

والحريّة مذهب من مذاهب الفلسفة وقد أعطته الفلسفة الوجودية زخماً جديداً. ولكننا في مجال الدراسات القانونية لا نريد أن نغرق في بحار الفلسفة فهي بحار واسعة وقد تكون بغير قرار في كثير من الأحيان.

والكثرة من الدارسين لموضوع «الحريّات العامة» يبدأون كتاباتهم بأنّ كلمة الحريّة بقدر شيوعها بقدر ما هي غامضة وغير محدّدة. وهذا صحيح إلى حدّ كبير.

وكلمة الحريّة ـ على جلال قدرها ـ تختلف من حيث الزمان ومن حيث المكان ومن حيث الموضوع. وهذا ينقلها على الإطلاق إلى النسبيّة.

وقد نرى أن نقول إنّ الحريّة هي إمكانية ممارسة الحقوق المشروعة بغير عوائق وفي حماية القانون. وهذا قريب مما قال به لوك في تعريف للحريّة بأنّها « الحق في فعل أي شيء «تسمح به القوانين».

ـ وإنّه لا عقاب إلاّ على الأعمال التي يقرّر العقاب عليها قانون سابق على تاريخ ارتكابها.

ـ وأنّ كل متهم يفترض أنّه بريء حتى تثبت إدانته.

ـ وأنّ لكل فرد حريّة الرأي والعقيدة ما لم تخل ممارستها بالنظام العام.

ـ وأنّ لكل مواطن حق الكلام والكتابة دون إسراف في استعماله.

هذه هي المبادئ التي أقرّتها الجمعية التأسيسية التي جاءت بها الثورة الفرنسية والتي أصبحت بعد ذلك وبحكم تأثيرها تراثاً بشرياً عاماً.

وقد تضمّنت مبادئ هذا الإعلان نصوص الدساتير الفرنسية المتعاقبة وخاصة دستور ١٩٤٦ و ١٩٥٨ لكي يضيف عليها قيمة دستورية. وإن كانت هذه المبادئ قد استقرّت في الوجدان الإنساني في كل الدول المتحضّرة التي تقوم على أساس المؤسسات بحيث أنّ قيمتها الأدبية ـ بل والقانونية ـ أصبحت أعلى من كل النصوص.

معالم أساسية في القرن العشرين حول قضية الحريّة

كان القرن التاسع عشر هو قرن ازدهار النظام الرأسمالي وقرن تمدّد الاستعمار فيما بقي من آسيا وأفريقيا، وقرن المذاهب الليبرالية في الفكر السياسي.

ولكن ازدهار النظام الرأسمالي وتوسع المدّ الاستعماري صاحبه كثير من المظالم الإنسانية فإضافة الثراء المتراكم والرخاء الباذخ كان هناك أيضاً بؤس شديد واستغلال أشدّ بالنسبة للطبقات العاملة والفقيرة. وكان هناك امتهان للبشرية في الدول المستعمرة وكان لا بد لذلك كلّه ـ من ردود أفعال ـ وظهر ذلك كلّه في القرن العشرين.

ويمكن أن نرصد أهم الحركات التي تركت بصمات على قضية الحريّة في الأمور التالية:

الحرب العالمية الأولى

الثورة البلشفية

الحرب العالمية الثانية

الإعلان العالمي لحقوق الإنسان

تصفية الاستعمار

الاتجاه نحو اعتبار حقوق الإنسان قضية عالمية

الاتجاه نحو آليات دولية لحماية حقوق الإنسان

نمو المجتمع المدني ونشأة منظمات حقوق الإنسان

الثورة التكنولوجية وقضية الحريّة

التوجّه الامبراطوري الأمريكي والارتداد عن المثل الأمريكية حول الحريّة.

قد تكون هذه هي أهم المحطات التي مرّ بها القرن العشرون.

ولن نتوقّف طويلاً عند كل هذه المعالم الأساسية في القرن العشرين ولكننا سنختار منها أكثرها اتصالاً وتأثيراً على قضية الحريّة.

وإذا كانت أعلام الحريّة قد ارتفعت في القارّة الأوروبية وأمريكا الشمالية فإنّ بقية العالم كان يرزح تحت نير الاستعباد الداخلي والخارجي مجتمعين أحياناً ومنفردين أحياناً أخرى.

وهكذا فإنّ الكلام عن القرن العشرين يجب أن لا ينسينا أن خيرات هذا القرن لم تكن موزعة بين بني البشر توزيعاً عادلاً. وأن رايات الحريّة لم تكن تخفق في كل الأماكن على ذات النحو.

أزمة الحريّة مع غروب القرن

خلال القرن العشرين تحقّق كثير من ضمانات الحريّة في بعض البلاد وأحسّ الفرد فيها بكرامته وتمتّع بحريته ولم تعد السلطة بالنسبة له شبحاً مرعباً. كانت السلطة مغلولة بالقانون. وكان الفرد متحصّناً بالقانون. وهكذا مال الميزان بين السلطة والحريّة في تلك البلاد لصالح الحريّة.

وفي القرن العشرين شاهدت أوروبا صعود النازية ثم اندحارها وكذلك الفاشية. ولكن النازية والفاشية لم ترحلا إلاّ بعد حرب ضروس كلّفت البشرية أرواح كثير من الملايين.

وشاهد القرن العشرون ـ خاصة بعد الحرب العالمية الثانية ـ مرحلة تصفية الاستعمار وانتقلت البلاد المستعمرة من حكم المستعمر إلى حكم أبناء الوطن. ولكن رحيل الاستعمار لم يكن في كثير من الحالات سنداً لمزيد من حريات المواطنين. قد يكون عكس ذلك هو الصحيح للأسف الشديد، حتّى إنّ كثيراً من مواطني تلك البلاد في لحظات اليأس والإحباط يتحسّرون على عهود الاستعمار. إلى هذا المدى لم يكن رحيل الاستعمار دائماً مؤذناً بمجيء الحريّة. ولكن الرياح التي كانت تهب على العالم من كل اتجاه كانت رياحاً تبشّر بالحرية وتدعو لها حتى أنّ واحداً من الحكّام المناهضين للحريّة في أعماقهم لم يجرؤ على أن يجاهر بمعاداة الحريّة، بل كانوا جميعاً يتسابقون في الظاهر للإشادة بالديموقراطية والحريّة. ولكن الحريّة في حاجة إلى ضمانات أكثر من حاجتها إلى كلمات كثيرة والضمانات قليلة أو معدومة.

وهكذا، ورغم قيام حربين عالميتين ضاريتين، ورغم قيام الثورة البلشفية ومع اندحار النازية والفاشية وتصفية الاستعمار، ومع صدور الإعلان العالمي لحقوق الإنسان ـ مع ذلك كلّه فإنّ الحريّة كانت تزدهر أساساً في أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية ـ حيث يوجد كثير من ضمانات الحريّة التي تحدّثنا عنها ـ وكانت الحريّة في غير ذلك من البلاد مهيضة الجناح.

كانت الهند في آسيا وجنوب أفريقيا، بعد زوال الحكم العنصري في أفريقيا، كانتا هما الدولتان الوحيدتان من بلاد العالم الثالث اللتان خرجتا من نير الاستعمار الغربي واستطاعتا أن تحقق للمواطن قدراً من الحريّة يُعزى وجوده في الغالبية العظمى من بلدان العالم الثالث رغم تحرّره من الاستعمار. وقد يعزى ذلك في جانب منه إلى وجود نهرو في الهند ونيلسون مانديلا في جنوب أفريقيا مما يدل على أنّ العامل الشخصي ما زال عاملاً مؤثراً في حركة التاريخ. لقد كان إيمان نهرو بالديموقراطية

وزعامته لحزب المؤتمر الذي حكم الهند غداة استقلالها عاملاً قوياً في الخطوات القويّة التي سارت بها الهند في طريق إعلاء كلمة الحريّة. وقد تختلف الأسباب في جنوب أفريقيا ولكن شخصية نيلسون مانديلا كانت من غير شك ذات أثر كبير على التوجّه نحو الحريّة: حريّة الغالبية من السود أصحاب البلاد الأصليين.

ولكن الحريّة مع ذلك حتّى في البلاد التي كانت مهداً لها واجهت قرب نهاية القرن أزمات حقيقية نالت بالذات من الحريّة الشخصية للإنسان وهي أكثر الحريّات التصاقاً بشخصه.

كيف كان ذلك؟

كانت الثورة العلمية والتقدّم التكنولوجي الكبير الذي تحقق في النصف الثاني من القرن العشرين مصدر خير كثير لبني البشر في كل المجالات.

ولكن يبدو أنّه لا شيء يخلص للخير مطلقاً أو للشر مطلقاً.

حتّى الثورة العلمية والتقدّم التكنولوجي الهائل رغم كل ما أضفتاه على البشرية من خيرات لم يتخلّصا من بعض الشوائب التي عكست نفسها بالسلب على بعض جوانب الحياة الإنسانية. وما زلت أذكر كتاباً قرأته منذ فترة بعنوان « The Naked Society ـ المجتمع العاري» هذا الكتاب يعطي صورة مخيفة لمجتمع كبار رجال الأعمال في الولايات المتحدة الأمريكية وكيف أنّ الغالبية من هؤلاء الرجال يعيشون وكأنّهم عرايا غير مستورين. عندما قرأت ذلك الكتاب أدركت معنى كلمة «الستر» وهكذا كان التقدّم التكنولوجي سبباً من أسباب تعرية الحياة الخاصة وانتهاك حرماتها.

ليس هذا فحسب بل إنّ التقدّم التكنولوجي وبالذات في وسائل التسلّح والقهر قلب الموازين بين السلطة والحريّة في كثير من بقاع العالم. أصبح في يد سلطة الدولة من السلاح الصغير الفتّاك ومن الأساليب ما لا قبل للأفراد بمواجهته، ولهذا قال بعض علماء السياسة، إنّ فكرة الثورة التي كانت ممكنة في القرون الماضية وحتّى أوائل هذا القرن أصبحت الآن غير ممكنة نظراً لاختلال التوازن بين ما تملكه السلطة من وسائل القمع وما يملكه الأفراد من وسائل المقاومة. وهكذا أصبح الحديث عن حق مقاومة الطغيان حديثاً غير ذي معنى.

صحيح تحدث هبّات شعبية هنا وهناك ولكن تكلفة هذه الهبات أصبحت عالية. على كل حال هذه الصورة من صور القهر ومقاومة القهر توشك أن تكون قاصرة على الأنظمة الديكتاتورية والشمولية التي ما زالت تسيطر على الكثير من بلاد العالم الثالث.

أمّا في البلاد الديمقراطية فقد هدّد التقدّم التكنولوجي الحريّات الخاصة أيضاً تهديداً شديداً وإن لم يكن بوسائل القمع البربرية كما يحدث في دول العالم الثالث.

وما زال الكثيرون يذكرون أحداث «ووترجيت» في أكبر دولة ديموقراطية في العالم ـ أو هكذا كانت ـ يتجسّس رئيس الدولة ومعه سلطة الدولة على الحزب المعارض، ووسيلته في ذلك هو التقدّم التكنولوجي الرهيب.

وفي ظلّ النظام الديموقراطي أمكن كشف ذلك وأدّى إلى أن يستقبل رئيس الجمهورية ـ نيكسون ـ من منصبه ويخلفه نائبه ـ فورد ـ ويصدر قراراً بالعفو عمّا ارتكبه حتّى لا يمثل أمام محاكمة علنية كانت ستكون بمثابة محاكمة للنظام الديموقراطي في أمريكا.

وإذا كان ذلك قد حدث في بلد من بلاد الديموقراطية والحرص على الحريّة فإنّ السلطة في الأنظمة الديكتاتورية أشد قسوة لأنّ تلك الأنظمة تدرك جيداً أنّه لا يوجد لها سند شعبي، ولذلك فإنّها ـ رغم ضعفها الحقيقي لافتقارها للسند الشعبي ـ تبدو مسعورة وهي تدافع عن نفسها في مواجهة أي تحرّك شعبي.

ويدل واقع الحال أنّه لم يعد حزب أو جماعة أو فرد في أي بلد من بلاد العالم بمنجاة من كشف الأستار والأسرار. إنّ إمكانيات التنصّت عن بعد وإمكانيات التصوير من مسافات بعيدة أصبحت متاحة ليس للدولة فحسب ولكن للشركات الكبرى ولعصابات الابتزاز والإجرام. بل إنّ الشركات الكبرى في حرب المنافسة الشرسة بينها وبين بعضها لم تتورّع عن استعمال هذه الأسلحة التي وفّرتها التكنولوجيا الحديثة لكي تتغلّب في سوق المنافسة الرهيب أو لكي تظهر مثالب أو مخالفات ارتكبتها الشركات المنافسة.

وهكذا لم تعد وسائل التقدّم التكنولوجي واستعمالاتها غير المشروعة قاصرة على الدول بل إنّها أصبحت متاحة للشركات والجماعات الخاصة بل وللأفراد .

وقد وصلت الخطورة إلى أقصى مدىً عندما تمكنت مجموعة من الأفراد بمساعدة وسائل التقدّم العلمي الحديث من ارتكاب ما حدث في الحادي عشر من سبتمبر ٢٠٠١ والذي لم يكن يخطر على خيال أحد . والحديث متداول الآن عن إمكانية أن تصل أيدي الأفراد إلى أنواع من الأسلحة الجرثومية أو النووية وأن ذلك قد يضع العالم كلّه في مواجهة خطر مستطير .

ومما يدعو للمرارة أنّ الدول الكبرى وهي تواجه الإرهاب الشرّير خلطت بينه وبين المقاومة المشروعة للشعوب المقهورة سواء من قوى خارجية أو من سلطة باغية ديكتاتورية .

لا بد من وضع معيار واضح بين محاربة الإرهاب من ناحية وتنظيم واحترام مقاومة الطغيان من ناحية أخرى وإلاّ فقد العالم الإحساس بالعدل .

وفقدان الإحساس بالعدل وضياع القيم الأخلاقية وإحداث شرخ كبير في معنى القانون كلّها من الأسباب التي أدّت وتؤدّي إلى تصدّع الامبراطوريات ونهايتها (*) .

إنّ حصاد القرن العشرين في مجال الحريّات الأساسية كان حصاداً كبيراً في كثير من دول العالم ذات الأنظمة الديموقراطية .

وكان حصاداً متواضعاً ولكنه ضاغط في البلاد الأخرى .

وتجيء نهاية القرن وبدايات القرن الواحد والعشرين المرتبطة به لكي تمثّل تهديداً كبيراً لحرية وأمن الإنسان .

(*) راجع بخصوص موضوع أزمة الحريّة رسالة الدكتور عبدالوهّاب محمد خليل : الصراع بين السلطة والحريّة ، حقوق القاهرة ٢٠٠٤ ـ وأيضاً دكتور/ حيدر سليمان الريّس : أثر التطوّر التكنولوجي على الحريّات الشخصية ، حقوق القاهرة ١٩٨٢ ، وأحزان حرية الصحافة لصلاح الدين حافظ ـ منشورات الأهرام .

المراجع العربية

١ . طعيمة الجرف : نظرية الدولة والمبادئ العامة للأنظمة السياسية ونظم الحكم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٧٨ .

٢ . يحيى الجمل : الأنظمة السياسية المعاصرة ، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٦٩

٣ . منذر الشاوي : القانون الدستوري «نظرية الدولة» بغداد : منشورات مركز البحوث القانونية (٣)، ١٩٨١

٤ . سعاد الشرقاوي : النظم السياسية، الجزء الأول، ط٢ القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٨٣

٥ . كمال الغالي : تطوّر السلطة السياسية، دمشق، [د. ن] ، ١٩٦٤

٦ . ثروت بدوي : النظم السياسية ، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٧٥

٧ . عبدالفتاح ساير داير : نظرية أعمال السياسة ، رسالة دكتوراة، كلية الحقوق، جامعة القاهرة ، ١٩٥٥

٨ . فتحي عبدالكريم : الدولة والسيادة في الفقه الإسلامي ، رسالة دكتوراة، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، ١٩٧٤

٩ . عبدالله سعيد الديجاني : مأسسة السلطة ، رسالة دكتوراة ـ كلية الحقوق ـ جامعة القاهرة ١٩٩٧

المراجع الأجنبية

1. BARTHOLY, Maric-Claude et Jean-Pierre DESPIN:LE POUVOIR, Magnard, 1987

2. BIRNNBAUM,Pierre: LE POUVOIR POLITIQUE Paris, Dalloz, 1975

3. BURDEAU, Georges;TRAITE DE SCIENCE POLITIQUE, 3e ed., L. G. D. J; T : I ,V.2, LEPPUVOIR POLITQUE, 1980.

4. DUGUIT, Leon: TRAITE DE DROIT CONSTITUTIONNEL 3e ed., Paris A. L. C. Editeurs 1927

5. DUVERGER, Maurice: INSTITUTIONS POLITIQUE et DROIT CONSTITUTIONNEL, 17e ed., Paris, P.U.F, 1988

6. HAURIOU Andre: DROIT CONSTITUTIONNEL et INSTITUTIONS POLITIQUE. 5 e ed., Paris, Montchretien, 1972

7. POSE, Alfred: PHILOSOPHIE DU POUVOIR, Paris, P.U.F, 1948

8. ROY , Maurice-Pierre: LES REGIMES POLITQUE DU TIERS MONDES, Paris. L.G.D.J, 1977

9. VEDEL, Georges : MANUAL DE DROIT CONSTITUTIONNEL, Paris, Sirey, 1040



حصاد القرن في علم القانون

«القانون الدولي»

د. محمد يوسف علوان

(عميد كلية القانون في جامعة اليرموك ـ الأردن)



حصاد القرن في علم القانون
«القانون الدولي»

د. محمد يوسف علوان

مقدمة :

القانون الدولي ـ كغيره من فروع القانون ـ قانون متطور ، لأن المجتمع الدولي الذي ينطبق عليه مجتمع متطور . وهناك شبه إجماع على أن القانون الدولي هو نتاج الحضارة الغربية ، وأن وجوده يعود إلى بداية العصر الحديث وظهور الدول الحديثة في أوروبا ونشوء العلاقات فيما بينها ، وفق قواعد وأسس تعتبر بمثابة حجر الأساس للقانون الدولي الذي نعرفه اليوم . ولكن هذا لا يعني أن العلاقات الدولية لم يكن لها وجود قبل نشوء تلك الدول. فالواقع يشهد على أن العلاقات الدولية قديمة قدم المجتمعات البشرية، وأن محاولات تنظيمها قانونيا سابقة على نشوء الدول المذكورة . غير أن القانون الدولي شهد قفزة كبيرة ابتداءً من ظهور الدول في القرن السادس عشر حتى مطلع القرن العشرين . وجاءت فترة ما بين الحربين العالميتين لتعدل بعمق المجتمع الدولي والقانون المنطبق عليه . وقد فاق التطور الذي لحق بكل منهما كل التوقعات ابتداءً من العام ١٩٤٥ ، وذلك حينما

جرى اعتماد ميثاق الأمم المتحدة الذي يمثل مكان الصدارة في هذا القانون .

وبهذا تكون خطة البحث لهذا الفصل على الوجه التالي :

المبحث الأول : إرهاصات القانون الدولي (القانون الدولي قبل نشأة الدول الحديثة) .

المبحث الثاني : القانون الدولي التقليدي بدءاً من نشأة الدول الحديثة حتى الحرب العالمية الأولى .

المبحث الثالث : القانون الدولي فيما بين الحربين العالميتين الأولى والثانية .

المبحث الرابع : القانون الدولي منذ الحرب العالمية الثانية.[1]

المبحث الأول : إرهاصات القانون الدولي (القانون الدولي قبل نشأة الدولة الحديثة).

عرفت العصور القديمة والعصور الوسطى مجتمعات سياسية لا ينطبق عليها وصف الدولة ، كما عرفت بعض القواعد المكتوبة وغير المكتوبة التي تحكم العلاقات بين تلك المجتمعات .

وكالامبراطوريات الحديثة ـ وآخرها أمريكا ـ كانت الامبراطوريات القديمة (الصين ومصر وفارس وروما) تعتبر نفسها مركز أو محور العالم أو العالم بأسره . وكانت تشعر دائماً أنها مهددة ؛ فالصين كانت مهددة من القبائل الرُحّل ، وروما كانت مهددة من فارس التي كانت بدورها مهددة من روما . ولم تكن حالة الحرب الدائمة تسمح بنشأة نظام قانوني دولي حقيقي في العالم المعروف في تلك العصور سواءٌ أكان ذلك في الشرق الأقصى أم الأوسط أم في العالم اليوناني ـ الروماني .

لكن فكرة تنظيم العلاقات وخضوعها لقواعد محددة لم تكن غائبة تماماً في العصور القديمة . ففي الصين سجل الفيلسوف كونفوشيوس أول مرافعة لصالح السلام العالمي الدائم في داخل كل شعب ، وعلى صعيد العلاقة بين الشعوب .

وانتشرت التجارة على نطاق واسع في حوض نهر النيل وبابل وفارس والمدن الفينيقية والأشورية ولم تنعدم العلاقات السلمية بين الامبراطوريات القديمة. فقد سجل المؤرخون بعض الأمثلة لمعاهدات تجارة وتحالف وصداقة وصلح ورسم حدود وتسليم مجرمين عقدت على أساس من المساواة بين الأطراف المتعاقدة. ومن أبرز تلك المعاهدات معاهدة للتحالف والتعاون وتسليم المجرمين السياسيين أبرمت في القرن الثالث عشر قبل الميلاد (حوالي ١٢٩٢ ق.م.) بين رمسيس الثاني فرعون مصر و«خاتيشار» أمير الحثيين أطلق عليها المعاهدة اللؤلؤة (٢). وقد كشفت رسائل تل العمارنة عن شبكة من العلاقات الدبلوماسية بين دول الشرق الأدنى في أواسط الألف الثاني قبل ميلاد السيد المسيح. ولم تكن قاعدة «العقد شريعة المتعاقدين» غائبة، وكان حلف اليمين أحد أبرز الضمانات لتنفيذ المعاهدة.

وكان **لليونان القديمة** (ابتداء من القرن السادس قبل الميلاد إلى بضعة مئات من السنين بعد الميلاد) أثر بارز على الفكر الأوروبي. وقد سادت في اليونان القديمة تفرقة أساسية بين علاقة المدن ـ الدويلات ـ اليونانية فيما بينها من جهة وعلاقاتها بالقبائل والأمم الأخرى من جهة أخرى. فحالة من الحرب بلا رحمة هي التي كانت تطبع العلاقة بين المدن اليونانية وبين العالم الخارجي، وإن كانت فكرة السلم الدائم قد تم تقنينها أحياناً في معاهدات كتلك التي عقدت مع بلاد فارس عام ٣٦٨ق.م.

وفي المقابل عرفت العلاقات بين المدن اليونانية، التي بلغت أوجها مع الديمقراطية الأثينية، قدراً كبيراً من الاستقرار، مرده إلى الخصائص المشتركة للمجتمع الهيليني من ثقافة وحضارة ودين. ولهذا ازدهرت العلاقات الاقتصادية والتبادل التجاري بين المدن اليونانية، وأمكن الحديث عن «قانون دولي أقليمي هيليني» (٣) لحكم العلاقات بين المدن المذكورة.

وابتدعت اليونان مؤسسة البروكسيني Proxenie التي يعدها البعض أساس العلاقات القنصلية التي نعرفها الآن. كما ابتدعت التحكيم كوسيلة لتسوية المنازعات بين المدن اليونانية. وقد تم إحصاء ما مجموعه ١١٠ تحكيمات خلال خمسة قرون تنتهي مع الغزو المقدوني في منتصف القرن الرابع قبل الميلاد.

وقد لجأ اليونانيون إلى الوسيلتين الأساسيتين للعلاقات الدولية: المعاهدة والدبلوماسية. وعرفت اليونان القديمة بعض قوانين وأعراف الحرب. كما عرفت محاولات أولية لإقامة نوع من التنظيمات الدولية التي تقوم على أسس دينية ومحاولات أخرى لإقامة أحلاف عسكرية للدفاع المشترك.

وبدورها أسهمت روما حين كانت تسيطر على العالم القديم إسهاماً لا ينكر في تطور القانون الدولي. واتخذت هذه المساهمة أشكالاً مباشرة وأخرى غير مباشرة.

فقد كانت روما أول «دولة» في العالم تضع مجموعة من القواعد الداخلية التي تحكم علاقاتها مع الدول الأخرى. فكان هناك مثلاً قانون روماني للسلام والحرب jus Fetial. وهذا القانون ذو صبغة دينية أساساً. وقد ميّز القانون الروماني بين الحرب العادلة وبين الحرب الظالمة. لكن هذا التمييز يستند إلى قاعدة رومانية لا إلى قاعدة دولية. وقد قامت علاقات دولية بين روما وبين العالم الخارجي. وكثيراً ما تضمنت معاهدات الصداقة Amicitia والضيافة Hospitium والتحالف Foedus التي عقدتها روما بنوداً لتسوية المنازعات عن طريق التحكيم.

وتبادلت الامبراطورية الرومانية السفراء مع الممالك الأخرى واعترفت بالحصانة للسفراء الوافدين إليها.

وأوجدت روما مجموعة كبيرة من القواعد القانونية التي تحكم علاقات المواطنين الرومان مع الأجانب الذين تعقد دولهم معاهدات صداقة مع روما. وقد اندرجت هذه المجموعة من القواعد ضمن القانون الذي أطلق عليه الرومان اسم قانون الشعوب jusgentium.

ولكن يلاحظ أنّ نزعة روما للهيمنة وبسط النفوذ جعلتها لا تبدي الحرص المطلوب للتعامل على قدم المساواة مع الشعوب الأخرى. ومثل هذا الموقف السلبي من جانبها لا يساعد طبيعة الحال على بناء قانون دولي متكامل، الشرط الأول لوجوده هو قيام العلاقات الدولية على أساس من مبدأ المساواة، وليس على أساس من القوّة. وهكذا يمكن القول إنّ مساهمة اليونان والرومان في تطوّر القانون الدولي كانت ضعيفة نسبياً.

ولم تتحقق الشروط اللازمة لنشأة القانون الدولي إلاّ مع ولادة عدد من الدول المستقلة في أوروبا.

وباستثناء النصف الثاني من القرون الوسطى الذي بدأ في القرن الحادي عشر عاشت أوروبا خلال هذه القرون حالة من الظلام والفوضى والحروب التي توقف معها نمو أو تطوّر القانون الدولي.

وقد مزّقت الصراعات المريرة بين القوّتين المسيطرتين المتمثّلتين في التنظيم الأوروبي السياسي وعلى رأسه الامبراطور، والتنظيم الأوروبي الديني وعلى رأسه البابا، مجتمع القرون الوسطى. وبدأ الصراع أولاً بين الكنيسة والأباطرة، وانتهى بينها وبين الملوك.

وقد حال نظام الإقطاع الذي كان يعمل فيه أمراء الإقطاع على استقلالهم داخل المجتمعات السياسية الحديثة دون ظهور سلطة مركزية فعّالة وبالتالي دون وجود القانون الدولي. ولم يكن هم الملوك إقامة علاقات مع أقرانهم من الملوك الآخرين، بقدر ما كان همهم الأول الدفاع عن سلطاتهم التي كانت تقتضي منهم العمل على جبهتين: الجبهة الداخلية في مواجهة تابعيهم من أمراء الإقطاع Vassaux ، والجبهة الخارجية في مواجهة كل من الامبراطور والبابا، اللذين يزعم كل منهما أنّه على رأس «جمهورية الأمم المسيحية» Christiana Civitas وفوق جميع الملوك. ولم يكن بد لقيام علاقات طبيعية بين هذه الأطراف من القضاء على نفوذ كل من الإقطاع في الداخل والبابا والأباطرة في الخارج، الأمر الذي تحقق فعلاً وبشكل تدريجي.

وقد قبل الملك شارلمان الذي توّجه البابا ليون الثالث تفوّق الكنيسة والبابا حين أعاد إنشاء الامبراطورية الرومانية الغربية عام ٨٠٠م. غير أنّ الامبراطورية الجرمانية الرومانية المقدّسة لم تتردّد في طرح نفسها كمنافس للبابوية، وادّعى الأباطرة السلطة العالمية وزعموا أنّ سيادتهم تعادل السيادة التي يتمتع بها البابوات. وفي المقابل أكّد البابا سلطته في ممارسة الوساطة الإلزامية أو التحكيم الإلزامي فيما ينشب بينهم من منازعات. بل ذهب به الأمر إلى حدّ إعطاء نفسه الحق في عزل الأمراء الذين يخرجون

من زمـرة المؤمنين بارتكابهم خطايا تخـرجـهم من كنيسـة المسـيح، والحق في إعـفـاء رعاياهم من الأيمان التي قطعوها على أنفسهم بطاعة هؤلاء، والحق في إلغاء القوانين والأعراف الأميرية المخالفة للقانون الكنسي. وكسلطة عالمية، خوّل البابا نفسه توزيع الأقاليم التي ليست مملوكة لأحد على الأمراء. فقد أجاز البابا أدريان الرابع في العام ١١٥٥م لملك انجلترا هنري الثاني، غزو إيرلندا، كما قام البابا الكسندر السادس في نهاية القرن الخامس عشر بتقسيم العالم الجديد في أمريكا الجنوبية بين إسبانيا والبرتغال ١٤٩٣. وقد حال تدخّل البابا في شؤون الملوك والأمراء دون قيام دول مستقلة خلال العصور الوسطى.

وبقيت سيطرة البابوية على الأمراء فعلية حتّى بداية القرن الثالث عشر. إلاّ أن هذه السلطة لم تتوقف منذ ذلك الوقت عن الانحسار لتختفي تماماً في القرن الرابع عشر. وعلى أنقاض الصراع بين السلطتين الدينية والسياسية ظهرت الدول الحديثة في أوروبا.

والواقع أنّ الصراع الطويل على السيادة قد أنهك المتنافسين (البابا والأباطرة).

أما الملوك فقد اتسع نفوذهم تدريجياً. وقد أذن انتصار ملك فرنسا فيليب لوبل Philippe le Bel في بداية القرن الرابع عشر على البابا بانتصار الملوك عموماً في أوروبا. ولئن استمرت الامبراطورية ككيان إلاّ أنّ الامبراطور لم يعد لديه تفوّق على الملوك إلاّ من الناحية الفخرية. وبعد أن استطاع كل ملك أن يقيم لنفسه دولة حقيقية داخل الامبراطورية نشأت في أوروبا نواة الدول القومية التي نعرفها الآن. وفي القرن السادس عشر أصبحت سلطة كل من الامبراطور والبابا مجرّد سلطة شكلية.

وقد عرفت العصور الوسطى فكرة تقسيم القانون الدولي إلى قانون حرب وقانون سلام، وهو تقسيم يقوم على أساس الفقه المسيحي. وأخذ بهذا التقسيم فيما بعد غروشيوس، ولا يزال هناك من ينادي به من الفقهاء المعاصرين. ولكن الكنيسة لم تدن الحروب ضد غير المؤمنين، وعدّت هذا النوع من الحروب حروباً عادلة. أما الحروب بين المسيحيين فليست عادلة، إلاّ إذا قام بها أمير شرعي لدفع الظلم. وعلى أساس من

هذه التفرقة شنّت دول أوروبا المسيحية، تحت قيادة الكنيسة الكاثوليكية، وبدعوة منها، الحروب الصليبية على العالم الإسلامي، في ما بين القرن الحادي عشر والقرن الثالث عشر، والتي انتهت كما هو معروف بارتداد الجيوش الأوروبية. وعرفت العصور الوسطى محاولات «لأنسنة» الحروب، عن طريق مؤسسات إنسانية أنشئت خصيصاً كهدنة الله (بضعة أيام قبل الحرب) وسلام الله (حرمة مباني العبادة ورجال الكنيسة والحجاج). غير أنّ المؤسسات المذكورة لم تكن كافية ولم تكن مرعية دائماً.

وازدهرت العلاقات الدولية في بداية القرن الحادي عشر الميلادي. وكان للحروب الصليبية أثرها الكبير في تنمية العلاقات التجارية بين شرق البحر الأبيض المتوسط وبعض البلدان الغربية. وعلى أثر زيادة نفوذ «الدول الحديثة» وتحرّرها من نفوذ الكنيسة الكاثوليكية، أمكن إبرام معاهدات «غير متكافئة» مع العالم غير المسيحي، من بينها معاهدة التحالف بين فرنسوا ملك فرنسا و«الباب العالي» في العام ١٥٣٢م، ومعاهدة التجارة بين الطرفين في العام ١٥٣٥م، التي كانت بمثابة مقدّمة لما عرف فيما بعد بنظام الامتيازات الأجنبية Capitulations الذي يُعفَى الأوروبيون المقيمون في البلاد الإسلامية بموجبه من الخضوع لقوانين تلك البلاد ولاختصاص القضاء الوطني فيها.[٤]

وقد كثر اللجوء أثناء تلك العصور للتحكيم كوسيلة لتفادي الحروب بين الأمراء وبين الأمم. ولم تفتقر أوروبا القرون الوسطى لقواعد تحكم العلاقات الدبلوماسية وعلى رأسها الامتيازات والحصانات الدبلوماسية. وفي نهاية القرون الوسطى تطوّرت الدبلوماسية بإنشاء وزارات للخارجية وسفارات دائمة.

وقد أسفرت العلاقات التجارية البحرية عن ولادة قانون بحري لزمن السلم وزمن الحرب: حماية التجارة البحرية، التهريب البحري، الحصار، الحق في الزيادة، نظام القرصنة... الخ. ولحماية التجار في البلاد الأجنبية، وجد نظام القناصل. وقد أنشئ نظام خاص لحماية القناصل في البلاد غير المسيحية.

نخلص إلى القول إنّ العصور الوسطى لم تكن سلبية تماماً من حيث أثرها على

تطوّر القانون الدولي، وأنّ العديد من المؤسسات الحالية للقانون الدولي يجد أساسه في تلك العصور وبخاصة في النصف الثاني منها.

وقد شهدت العصور الوسطى عام ٦٢٢م **ولادة دولة الإسلام** التي كوّنت في فترة قياسية من الزمن امبراطورية كبرى وصلت جيوشها إلى مدينة بواتييه في جنوب فرنسا؛ وباتت تهدّد أوروبا بأسرها. ولم يعرف العالم الإسلامي، على خلاف الحال في أوروبا، الصراع بين السلطتين الروحية والزمنية بل كان الخليفة يجمع في شخصه كلتا السلطتين. كما أنّ بلاد الإسلام كانت واحدة، ما يعني أنّه لا سيادة ولا استقلال ضمن الدولة الإسلامية. ولكن، وكما حدث في أوروبا تماماً، لم تعش وحدة الأمّة التي عرفها العالم الإسلامي لمدّة طويلة. ولم يكن الخليفة يملك في العصور المتأخرة سوى سلطات رمزية أو صورية في الدول الإسلامية المستقلة فعلياً عن الخلافة تتمثّل في كتابة اسمه على العملة والدعاء له في خطبة يوم الجمعة. ولكن المسلمين ـ على خلاف الأوروبيين ـ رفضوا الاعتراف بشرعية التجزئة وعاشوا تاريخهم «ممزّقين بين واقع مفروض يرفضونه و«مثال» يطمحون إليه فلا يصلون إليه» (٥).

وباستثناء بعض التحالفات الإسلامية العارضة في مواجهة المخاطر الخارجية كالهجمات الصليبية التي انتهت بارتداد الجيوش المسيحية الغازية، لم تقم بين الدول الإسلامية في العصور الوسطى علاقات دولية على قدم المساواة، بل وصل الأمر أحياناً إلى حدّ قيام تحالفات بين الدول الإسلامية والدول غير الإسلامية، كتحالف هارون الرشيد وشارلمان، والتحالف المضاد لعبدالرحمن خليفة دولة الأندلس مع ملوك بيزنطة في الشرق. ولكن دولة الإسلام عرفت مع ذلك منذ نشأتها الأولى قانوناً عاماً داخلياً لحكم العلاقات الخارجية لها مع أهل الملل من الدول والشعوب الأخرى.

وخلافاً للقانون الدولي تخاطب الشريعة الإسلامية ذات المصدر الإلهي الجميع على قدم المساواة.

وقد كفلت الشريعة الإسلامية في نصوص صريحة واضحة الحق للدولة الإسلامية في أن تقيم علاقات سلمية مع الدول والشعوب غير المسلمة، وأن تعقد معها العهود أو

المواثيق «الصلح أو الموادعة». وترسي النصوص الإسلامية مبدأ الوفاء بالعهود. ولكن الشريعة الإسلامية توجب على الإمام التحلّل من العهود والمواثيق إذا ما تمّ نقضها من الطرف الآخر.

ولدولة الإسلام قانونها الحربي الإنساني. فالحرب الإسلامية «النبذ» لا تعلن إلاّ بعد الدعوة للإسلام. وقد دعا الإسلام إلى مراعاة حرمة أشخاص وأموال الأعداء وهي الحرمة التي أصبحت اليوم مع غيرها من الأحكام محل فرع جديد من فروع القانون الدولي هو القانون الدولي الإنساني. وتبادل المسلمون الرسل (سفراء اليوم) مع الأجناس والشعوب الأخرى (ملوك الروم والحبشة والهند وغيرهم) وضمنوا لهم الحق في الأمان. ولغير المسلمين من سكّان دار الإسلام (أهل الذمة) حقوقهم التي يمكن أن تندرج اليوم في موضوع أصبح القانون الدولي يوليه عناية متزايدة وهو حقوق الأقليات.

وللأجانب من دار الحرب الذين يدخلون مسالمين إلى دار الإسلام «المستأمنين» مجموعة من الحقوق يمكن أن تندرج في ما يطلق عليه الآن «الحد الأدنى في معاملة الأجانب». فهم يتمتعون بالشخصية القانونية لأنّ لهم الحق في التملّك وفي إبرام التصرّفات القانونية. وخلاصة القول إنّ العديد من الأحكام الدولية الحالية قد عرفتها الحضارة الإسلامية في ما بين القرنين السابع والرابع عشر الميلاديين [٦].

المبحث الثاني: القانون الدولي التقليدي منذ نشأة الدول الحديثة حتّى الحرب العالمية الأولى (١٦٤٨ - ١٩١٨)

تتزامن نشأة القانون الدولي التقليدي، أي القانون الدولي بما هو مجموعة من القواعد القانونية التي وضعتها الدول الأوروبية لكي تحكم العلاقات فيما بينها، مع نشأة الدولة القومية الحديثة في القرن السادس عشر. وقد تركت مجموعة كبيرة من الأحداث التي وقعت من ذلك الوقت حتّى الحرب العالمية الأولى بصماتها على القانون الدولي العام:

تحوّل الملكيات الأوروبية إلى دول حديثة

مع نهاية القرون الوسطى ، وانهيار أحلام أوروبا في الوحدة، وانتصار الملوك نهائياً على الوصاية الخارجية (المتمثّلة في البابا والامبراطور) والإقطاع الداخلي، اكتملت تدريجياً العناصر المنشئة للدولة. فقد ظهر الإقليم في القرن السادس عشر كأحد العناصر الأساسية المكوّنة للدولة. كما تجلّت أهمية الحدود كأساس لتعيين دائرة الاختصاص الإقليمي لها. وفي نفس الوقت بدأت تتجسّد فكرة الأمّة. وأصبحت الدول ذات جوهر قومي بعد أن تعزّز الشعور القومي لسكان الدولة وازداد إدراكهم بانتمائهم لمجتمع واحد ذي تاريخ مشترك تقوم على أموره دولة وطنية تقع على عاتقها مهمة حمايتهم ، وفي المقابل يتعيّن عليهم الولاء لها بعد أن كان الولاء في الامبراطوريات القديمة والمدن اليونانية للعائلة وللمجتمع المحلي والتنظيم الديني. وفي نفس الآونة وجدت المؤسسات الدائمة للدولة بما في ذلك الجيش، وأصبحت الدولة تحتكر تدريجياً وسائل الإكراه المادي، وأصبح للملوك السيادة على الإقليم وعلى سكان الإقليم. وهكذا أصبح للدولة سلطة مركزية قوية منظمة تمارس كامل اختصاصات الدولة داخل حدودها. [٧]

ونشأت الدولة الانجليزية قبل غيرها من الدول، وذلك لأنها تحرّرت في وقت مبكّر من وصاية البابا، ولأنّ الظاهرة الإقطاعية لم تشكّل مصدر ضعف للسلطة المركزية فيها.

أما في فرنسا فقد استكملت عناصر الوحدة القومية في ظل الملك لويس الحادي عشر في نهاية القرن الخامس عشر (١٤٦١ ـ ١٤٨٣) . وتعزّزت سلطة الملوك في فرنسا تدريجياً، وذلك إثر الاختبار الطويل والقاسي الذي عانى منه الفرنسيون خلال حرب المائة سنة ، والذي ولّد شعوراً وطنياً عارماً بوجوب التفاف الجميع حول التاج الفرنسي. وتضاعف هذا الشعور مع حركة الإصلاح الديني والحروب الدينية التي عصفت بالقارة. وتحققت الوحدة السياسية تدريجياً في عدد آخر من البلدان الأوروبية كإسبانيا والبرتغال والسويد والدنمارك وهولندا وروسيا. وكان التطوّر أبطأ وأصعب في

كل من ألمانيا وإيطاليا. فبعد تجزئة الإمبراطورية الرومانية الجرمانية المقدّسة التي كانت تخضع لها البلدان فعلياً توزّعت السلطة بين العديد من النبلاء والإمارات والمدن ولم تتحقق وحدة كل من البلدين سوى عام ١٨٧٠ . وفي الشرق كان هناك دول مثل الامبراطورية العثمانية والصين واليابان والمغرب والحبشة.

الأساس النظري: مبدأ سيادة الدولة

ما كان للدولة الحديثة أن تنشأ دون اكتمال أركان الدولة من إقليم وسكان وسلطة وسيادة. وقد وضع جان بودان Jean Bodin (١٥٣٠ ـ ١٥٩٦) الصياغة الأولى لنظرية السيادة كمعيار أساسي للدولة في كتبه الستة حول الجمهورية Les six livres de la républiques التي نشرها عام ١٥٧٦ . وبودان ملتزم بالنظام الملكي وكان هدفه من نظريته تعزيز سلطة الملك وتمكينه من الكفاح على جبهتين إحداهما خارجية (البابوية والامبراطورية) والأخرى داخلية (الإقطاع). وقد اهتدى لنظرية السيادة كمخرج لحالة الفوضى التي كانت تعاني منها بلاده فرنسا التي اكتوت بنار الحروب المدنية والدينية. وفي سبيل دعم جهود الملك الرامية لبناء الدولة أو الجمهورية رأى بودان أنّ جوهر الدولة يكمن في وحدة سيادتها ووحدة حكومتها، أي في كونها محكومة من قبل «سلطة عليا» "Summa Potetas" .

هذا وكان لحركة الإصلاح الديني Réforme في القرن السادس عشر والانتصار النهائي للدولة على الكنيسة في أوروبا أثره في تعزيز السيادة الداخلية للدولة. فقد أسفر الانشقاق الديني عن انقسام أوروبا إلى معسكرين : المعسكر البروتستانتي، معسكر الاستقلال عن النفوذ الكنيسي الذي أكّد على علو السلطة المدنية في الدولة وأسهم بالتالي بتعزيز ووحدة هذه الأخيرة، ومعسكر الدول الموالية للكنيسة الكاثوليكية التي ضعفت فيه الكنيسة تدريجاً ولم يعد بمقدورها أن تكون منافساً جدياً للدولة. وقد لجأ كل من البروتستانت والكاثوليك لملوكهم طلباً للحماية، الأمر الذي أسفر عن تكريس سلطة الدولة نهائياً اعتباراً من القرن السادس عشر.

معاهدات وستفاليا لعام ١٦٤٨

تعد معاهدات وستفاليا فاتحة عهد جديد للعلاقات الدولية وأول تدوين لقواعد القانون الدولي التقليدي. وهي التي وضعت حجر الأساس لسياسة التوازن الدولي كعامل للمحافظة على السلم في أوروبا. وجاء توقيع المعاهدات المذكورة (١٤ ـ ٢٤ تشرين الأول ١٦٤٨م) لتضع حداً لحرب الثلاثين عاماً الدامية التي اندلعت في العام ١٦١٨ بين ألمانيا البروتستانتية والنمسا الكاثوليكية، وتحوّلت تدريجياً إلى حرب طاحنة للسيطرة على أوروبا بين كل من فرنسا وإسبانيا.

وطبقاً للمعاهدات المذكورة تمّ تفتيت الامبراطورية الجرمانية وذلك بتجزئة ـ ألمانيا إلى مجموعة من الدول المستقلة (٣٥٥ دولة) لم يعد الامبراطور يحتفظ إزاءها إلاّ بسلطات اسمية. وقد اعترف فيها بالكونفدرالية السويسرية وبهولندا اللتين ظهرتا من قبل كدول مستقلة ومحايدة. كما اعترف بفرنسا والسويد وهولندا دولاً كبرى في ذلك الوقت.

وأكّدت معاهدات وستفاليا، انتصار الملكيات على البابوية واستقلال الدول عن الكنيسة، وبهذا تكون قد شرعت رسمياً ولادة الدول الحديثة ذات السيادة. كما اعترف فيها بالحرية الدينية. وهذه المعاهدات هي التي وضعت حجر الأساس لقانون عام أوروبي يحكم العلاقات فيما بين الدول الأوروبية أساساً ويقوم على مبدأ سيادة الدول المسيحية الكاثوليكية منها والبروتستانتية والمساواة فيما بينها وعدم وجود سلطة أعلى منها. وبفضلها حلّ نظام السفارات الدائمة محل السفارات المؤقتة الذي كان متبعاً إلى ذلك الحين(٨).

وقد عرف القرنان السادس عشر والسابع عشر كتّاباً، سبقوا زمانهم، وأعدّوا مشروعات لمنظمات دولية تصلح إطاراً للعلاقات السلمية بين الدول (أميريك كروسيه وسولي). ولكن تطبيق هذه الأفكار كان يتطلّب نزولاً من الملوك عن جزء من سيادتهم، ولهذا فقد فضلوا على ذلك تطبيق مبدأ أساسي هو مبدأ التوازن، عوضاً عن التنظيم الدولي.

وتقوم سياسة التوازن في أوروبا ، التي أرستها معاهدات وستفاليا ، على فكرة توزيع القوة بين الدول ، بحيث لا تتمكّن واحدة منها من بلوغ درجة من القوّة تستطيع معها شن حروب على غيرها ، تكون واثقة سلفاً بانتصارها عليها . وكانت سياسة التوازن الأوروبي لصالح فرنسا وعلى حساب النمسا . وقد استمرت سياسة التوازن التي بلورتها معاهدات وستفاليا إلى أن حاول لويس الرابع عشر ملك فرنسا توسيع مملكته على حساب الدول المجاورة دون مراعاة فكرة التوازن الدولي . وعلى الأثر تكاتفت الدول الأوروبية ضده في حرب طويلة انتهت بتوقيع معاهدة أوترخت عام ١٧١٣التي أعيد فيها تنظيم أوروبا من جديد على أساس التوازن الدولي . غير أنّ التوازن كان هذه المرّة لصالح ألمانيا على حساب فرنسا .

ولئن كانت العلاقات فيما بين الدول الأوروبية بعد سلام وستفاليا هي الأكثر بروزاً ، إلاّ أنّ العديد من المعاهدات قد عقدت بين دول أوروبية وأخرى غير أوروبية مثل امبراطورية المغول في الهند ، والامبراطورية العثمانية والصين وفارس وبورما وسيام (استقلت في عام ١٨٨٠ وسميت تايلندا في عام ١٩٣٩) وأثيوبيا وليبيريا (استقلت عام ١٨٤٧) وهاييتي (استقلت عام ١٨٠٤) . وبعد عام واحد فقط من سلام وستفاليا أي في العام ١٦٤٩ ، عقدت الامبراطورية الرومانية المقدّسة معاهدة مع تركيا للحفاظ على السلام الذي كان قد اتفق عليه في العام ١٦٤٢م .

وقد انضمت الولايات المتحدة (١٧٨٣) ودول أمريكا اللاتينية (١٨١١ ـ ١٨٢١) إلى النادي الدولي .

وطوّرت الدول الأوروبية نوعين من العلاقات مع العالم الخارجي : فمع الدول بمعنى الكلمة (الامبراطورية العثمانية والصين واليابان إلخ) أقامت أوروبا وأمريكا علاقاتها على أساس نظام الامتيازات الأجنبية . أما مع الجماعات التي كانت تفتقر إلى أي سلطة مركزية منظمة (الجماعات القبلية أو الجماعات الخاضعة لحكام محليين في آسيا وأفريقيا) فقد أقامت علاقات تقوم على الغزو والتملّك ومن بعد حوّلتها إلى مستعمرات لها .

والامتيازات الأجنبية [٩] هي عبارة عن اتفاقات عقدتها الدول الغربية مع الحكّام المسلمين والعرب ومع فارس وتايلاندا والصين واليابان منذ القرن التاسع عشر، لتنظيم أوضاع الأوروبيين (يشمل هذا اللفظ من هذه الزاوية الأمريكيين) في هذه البلدان غير الأوروبية. وتوفّر هذه الاتفاقيات عدّة مزايا للأوروبيين لعل أبرزها عدم جواز الإبعاد، وممارسة الشعائر الدينية، وبناء الكنائس، وحريّة الاتجار والتجارة مع الاعفاء من رسوم الاستيراد، والتصدير واستثناؤهم من الخضوع للقضاء وللقانون الوطني.

أما العلاقة بين الدول الأوروبية والكيانات من غير الدول فقد كانت تقوم على السيطرة الاستعمارية.

وقد بدأ الأوروبيون باستعمار أمريكا في القرن الخامس عشر. وحينما بدت الدلائل الأولى للتمرّد في أمريكا، أصبحت آسيا هي المنطقة المرغوبة. ففي القرن الثامن عشر استولت فرنسا، ومن ثم المملكة المتحدة، على مناطق واسعة من الهند. وفي العام ١٧٧٣ أصبح معظم أجزاء الهند خاضعاً للاستعمار الانجليزي. ومع استقلال أمريكا ودول أمريكا اللاتنية تحوّل الأوروبيون إلى أفريقيا دون أن يغفلوا آسيا. وقد توزّعت أفريقيا إلى مستعمرات بين كل من المملكة المتحدة وفرنسا والبرتغال وبلجيكا وألمانيا وإيطاليا. أما آسيا فتوزعت بين المملكة المتحدة وفرنسا وهولندا والمستعمرة السابقة أمريكا (استولت على الفلبين في العام ١٨٩٨م).

العلاقات الدولية خلال القرن التاسع عشر:

لم يصاحب إقرار مبدأ المساواة بين كافة أعضاء المجتمع الدولي قانون بالمساواة الفعلية فيما بينها. فقد كان لمجموعة من الدول الكبرى (فرنسا والمملكة المتحدة وإسبانيا والبرتغال والولايات المتحدة وروسيا والنمسا وبروسيا وهولندا) السيطرة على الساحة الدولية.

وقد أعطت الدول الكبرى نفسها خلال القرن التاسع عشر دوراً مهيمناً في تسوية المشكلات الدولية ونصبت نفسها كحكومة واقعية عالمية للمجتمع الدولي.

وقد أنشأت فيما بينها التحالف المقدّس ومن ثمّ الوفاق الأوروبي (١٨١٥م) اللذين كان الغرض منهما حماية الملكيات الأوروبية وإرجاع بعضها إلى عروشها بعد أن هددت مبادئ الثورة الفرنسية في الحريّة والمساواة تلك العروش.

ولئن سمحت الدول الأوروبية ا لكبرى باشتراك دول متوسطة أو غير أوروبية معها أحياناً في بعض مؤتمرات القرن التاسع عشر [١١]، إلا أنها كانت دائماً تؤدي الدور الحاسم في الإعداد لتلك المؤتمرات والدعوة إليها وتنظيمها وتسيير المفاوضات التي تدور فيها. وقد سيطر الوفاق الأوروبي على السياسة العالمية لقرن كامل من الزمن (١٨١٥ ـ ١٩١٤).

الملامح الأساسية للقانون الدولي التقليدي

ظهر اصطلاح القانون الدولي لأول مرّة في العام ١٧٨٠ على يد جيرمي بنتام في مقدّمته لمبادئ الأخلاق والتشريع. ومنذ ذلك الوقت حلّ هذا الاصطلاح محل الاصطلاحات السابقة مثل قانون الأمم أو قانون الشعوب. أما اصطلاح القانون الدولي التقليدي فينصرف إلى قواعد هذا القانون التي أعدّت فيما بين معاهدة وستفاليا في العام ١٦٤٨ والحرب العالمية الأولى.

وفي هذه الأثناء ومع نهاية القرن الثامن عشر تعزّز العديد من المؤسسات الدولية التي عرفتها العصور السابقة؛ فقد ظلّت المعاهدات الدولية الوسيلة الفضلى لتنظيم العلاقات بين الدول، وتوسّع مجال تطبيقها ليشمل مجالات جديدة كالمجال التجاري، حيث عرف شرط الدولة الأوْلى بالرعاية نجاحاً كبيراً. واستمرّت أهمية العرف كمصدر للالتزام الدولي، لكنه على حين كان ينظر للمعاهدة كأداة للتعبير الصريح عن إرادة الدولة، فقد كان ينظر للعرف كأداة للتعبير الضمني عن تلك الإرادة.

وبالمثل تعزّزت المؤسسة الدبلوماسية بعد أن حلّت السفارات الدائمة تدريجياً محل السفارات المؤقتة. واعترف بحصانة موفدي الدول الأجنبية. واستقرّ مبدأ حريّة أعالي

البحار منذ القرن السابع عشر لتفادي أي سيطرة منفردة عليها، كما استقر مركز الدولة المحايدة في حالة النزاع المسلّح.

وظلّت الحرب مشروعة قانوناً. ولكن الاتجاه نحو السلام الدائم بين الأمم بدأ يعبّر عن نفسه منذ القرن الرابع عشر.

وقد تبلور القانون الدولي التقليدي أساساً في القرن التاسع عشر، ولا يزال العديد من مبادئ وقواعد هذا القانون ومؤسساته ماثلة إلى أيامنا هذه. والمجتمع الدولي في القرن المذكور هو أساساً مجتمع بيندولي inter - étatique يقوم على علاقة الدولة المباشرة مع غيرها من الدول. وباستثناء المنظمات الدولية النادرة التي جرى انشاؤها في النصف الأخير من القرن التاسع عشر، فقد كان المجتمع المذكور يتكوّن من دول ذات سيادة ومتساوية قانوناً فيما بينها. ودول القرن المذكور هي أساساً دول أوروبية محدودة العدد (خمس عشرة دولة في عام ١٨١٥) وأقل من (٤٠) دولة قبل الحرب العالمية الأولى. أما الدول غير الأوروبية فهي مستبعدة عموماً من دائرة المجتمع الدولي.

ولا عجب أن تكون القواعد الدولية في تلك الفترة من نتاج الحضارة الغربية، وأن تحمل بصمة الأيديولوجية المسيحية وفلسفة السوق الحرة و«دعه يعمل دعه يمر». ولأنّ تلك القواعد كانت أساساً من صنع الدول الكبرى (الاستعمارية)، والدول المتوسطة الحجم، فلم يكن هناك ثمة وجود في تلك الحقبة من الزمن لأي قيود على استخدام القوة أو التهديد باستخدامها.

ولكن الدول الكبرى اضطرت أحياناً لتقديم تنازلات للدول الأصغر دون أن يكون في هذه التنازلات أي مساس بمصالحها. وهذا هو الحال فيما يتعلّق بمبدأ حريّة أعالي البحار والسيادة على المياه الإقليمية، وحق المرور. وقد نجحت الدول الصغيرة والمتوسطة في القرن التاسع عشر، في إضفاء صفة المقاتلين القانونيين، الذين يحق لهم الإفادة من وضع أسرى الحرب، على المليشيات والمتطوّعين.

كما تعزّز دور الدول الصغرى والمتوسطة في تكوين القانون الدولي في المؤتمرات

الدبلوماسية التي جمعت بين هذه الدول والدول الكبرى (مؤتمر بروكسل عام ١٨٧٤ الذي لم يسفر عن اعتماد أي معاهدة ومؤتمرات لاهاي في العامين ١٨٩٩ و ١٩٠٧). وعقدت في هذه الأثناء معاهدات أملتها الاعتبارات الإنسانية، مثل تلك المتعلّقة بتجارة الرق والاتفاقيات الدولية التي تحدّ من استخدام الأسلحة التي تتسبّب في معاناة لا إنسانية مثل إعلان حظر استخدام الرصاص القابل للانتشار أو التمدد في الجسم بسهولة (١٨٩٩)، وإعلان سان بيترسبورغ لعام ١٨٦٨ بشأن حظر استعمال بعض القذائف في وقت الحرب.

وقد جرت، على استحياء، محاولات للحدّ من سيطرة الدول الكبرى. ولعلّ أبرز هذه المحاولات شرط كالفو (فقيه أرجنتيني) الذي حرصت دول أمريكا اللاتينية على تضمينه عقود الامتياز مع الأجانب منذ منتصف القرن التاسع عشر، والذي بموجبه يتنازل الأجانب عن الحق في الحماية الدبلوماسية من قبل دولهم، ويقبلون تسوية المنازعات مع الدول المعنية عن طريق المحاكم الوطنية.

ويدخل في الإطار نفسه كذلك المحاولة التي قادها وزير خارجية الأرجنتين لويس دراغو في بداية القرن العشرين كرد فعل على الحصار البحري الذي قامت به ثلاث دول أوروبية هي المملكة المتحدة وألمانيا وإيطاليا للموانئ الفنزويلية في العام ١٩٠٢، وذلك لإجبار فنزويلا على سداد الديون المترتبة عليها لمواطني تلك الدول. وقد ذهب دراغو في المذكرة الدبلوماسية الموجهة لوزارة الخارجية الأمريكية إلى عدم جواز التدخّل العسكري لإجبار الدول المدينة على سداد ديونها.

وبفضل الحكومة الواقعية التي اتخذت شكل «التحالف المقدّس» ومن ثم «الوفاق الأوروبي» والمكوّنة من الدول الكبرى (ألمانيا، انجلترا، النمسا، فرنسا، روسيا)، أمكن بلورة حالة من الاستقرار النسبي في العلاقات الدولية خلال القرن التاسع عشر. وقد مهّد ذلك لإرساء قانون دولي يحكم العلاقات بين الدول هو القانون العام الأوروبي الذي يقوم على مبدأ المساواة فيما بين الدول الأوروبية والعلاقة الاستعمارية مع العالم غير الأوروبي. وقدّم القانون الدولي التقليدي سنداً للظاهرة الاستعمارية، فقد أجازت الاتفاقية العامة لمؤتمر برلين Acte général de Berlin (١٨٨٥)، الذي

حضرته ثلاث عشرة دولة أوروبية فضلاً عن الامبراطورية العثمانية والولايات المتحدة الأمريكية، بسط السيادة على الأقاليم الإفريقية التي لا مالك لها Terrae nullius بشرط أن يكون الاستيلاء الفعلي على الإقليم مضموناً بنيّة التملّك. ومعنى ذلك أنّ مبدأ القوميات وحق الشعوب في تقرير المصير لم يكن في نظر الأوروبيين حقّاً عالمياً بل هو قاصر على القارتين الأوروبية والأمريكية ولا يشمل آسيا وإفريقيا.

وشهد القرن التاسع عشر تطوّراً كبيراً في القانون الدولي الاتفاقي. ولهذا فلا عجب أن تشهد الفترة ما بين ١٨١٥ ـ ١٩٢٤ توقيع ما يقرب من ١٦,٠٠٠ معاهدة دولية. وفي العام ١٩١٧ كانت عشرة آلاف معاهدة لا تزال سارية المفعول. (١٢) وابتدعت في هذا القرن المعاهدات الجماعية أو الشارعة التي تبرم بين عدد واسع من الدول في أمور تهم الدول جميعاً (الأنهار الدولية والحياد).

كما شهد القرن التاسع عشر توسعاً في مجال انطباق القانون الدولي. فإلى جانب القواعد التقليدية الخاصة بالدبلوماسية وترتيب المبعوثين الدبلوماسيين من حيث أسبقيتهم في التقدّم والصدارة (مؤتمر ڤيينا عام ١٨١٥، وبروتوكول إكس لا شابل عام ١٨١٨)، وتلك الخاصة بالحياد الدائم (سويسرا عام ١٨١٥، وبلجيكا عام ١٨٣١) والحرب البحرية (معاهدة باريس عام ١٨٥٦)، عرف القرن المذكور فروعاً جديدة للقانون الدولي. ففي مجال المواصلات الدولية التي تقدّمت كثيراً بفضل الثورة الصناعية في أوروبا، أقرّ مؤتمر ڤيينا (١٨١٥) مبدأ حريّة الملاحة في نهر الراين، كما عقدت عدّة معاهدات نهرية خاصة بالأنهار الدولية الكبرى الأخرى (ألب، أسكو، الدانوب، الكونغو). كما تمّ تنظيم الملاحة في القنوات الدولية التي تربط ما بين المحيطات مثل قناة السويس (اتفاقية القسطنطينية عام ١٨٨٨) وقناة بنما (معاهدات ١٩٠١ و ١٩٠٣). وأقر مجتمع دول القرن التاسع عشر مبدأ حرية المضائق الدولية (مضائق الدردنيل والبوسفور والمضائق الدانماركية). كما جرى تنظيم النقل بواسطة السكك الحديدية والعلاقات البريدية والبرقية والهاتفية.

وجرى خلال القرن نفسه التوقيع على اتفاقيات دولية شارعة لحماية الملكية الصناعية (باريس: ١٨٨٣) والأعمال الأدبية والفنية (بيرن: ١٨٨٦) وحماية الكائن البشري

(بدءاً من أول اتفاقية للصليب الأحمر لتحسين حال الجرحى والمرضى من العسكريين في ميدان القتال عام ١٨٦٤ . واتفاقية بروكسل لإلغاء الرق عام ١٨٩٠).

وقد ولدت المرافق العامة الدولية، نواة المنظمات الدولية الحالية، تدريجياً اعتباراً من النصف الثاني من القرن التاسع عشر. وأصبح القانون الدولي يخاطب هذه المرافق باعتبارها أشخاصاً دولية جديدة لا قبل له بها سابقاً. فبالإضافة إلى اللجنة الدولية لنهر الراين، واللجنة الدولية لنهر الدانوب، ظهر إلى الوجود أربعة عشر اتحاداً إدارياً دولياً تقوم باختصاصات فنية وإدارية محدّدة، نخص منها بالذكر اتحاد التلغراف الدولي (١٨٦٥) والاتحاد العام للبريد (١٨٧٤) الذي أصبح عام ١٨٧٨ اتحاد البريد العالمي، والاتحاد المتري (١٨٧٥)، واتحاد حماية الملكية الصناعية (١٨٨٣)، واتحاد حماية الملكية الأدبية والفنية (١٨٨٤) والمكتب المركزي للنقل الدولي بالسكك الحديدية (١٨٩٠)، والمكتب الدولي للزراعة (١٩٠٥).

وعلى صعيد التسوية السلمية للمنازعات الدولية ظهرت أساليب جديدة ذات طابع دبلوماسي: المساعي الحميدة، التحقيق، التوفيق، الوساطة. وفيما يتعلّق بالتسوية القضائية للمنازعات الدولية، فقد أحيل العديد من المنازعات خلال القرن التاسع عشر إلى التحكيم.

وضمن الجهود الرامية لإنشاء قضاء دولي دائم للحد من المنازعات الدولية المسلحة، وبناء على مبادرة من نقولا الثاني قيصر روسيا، انعقدت مؤتمرات عالمية في لاهاي في العامين ١٨٩٩ و ١٩٠٧ . وقد أخفق المؤتمران في الحد من الحق في اللجوء إلى استخدام القوّة المسلّحة، وفي قبول فكرة التحكيم الدولي الإلزامي للمنازعات، وفي إنشاء محكمة دولية للغنائم. غير أنّ المؤتمر الأول أعدّ ثلاث اتفاقيات دولية، قننت الأولى منها تسوية المنازعات الدولية بالطرق السلمية (المساعي الحميدة، التوفيق، التحقيق، الوساطة والتحكيم). كما تضمّنت الاتفاقية النص على إنشاء «المحكمة الدائمة للتحكيم» التي تعدّ بمثابة المحاولة الأولى لمأسسة القضاء الدولي.

أما مؤتمر لاهاي الثاني فقد توصل إلى ثلاث عشرة اتفاقية نذكر منها على وجه

الخصوص الاتفاقية الرابعة واللائحة المرفقة بها حول قوانين وأعراف الحرب البريّة.

ويمكن القول إنّه مع نهاية القرن التاسع عشر أصبح هناك مجموعة من المبادئ الأساسية التي يقوم عليها القانون الدولي: مبدأ المساواة القانونية في السيادة بين جميع الدول الأوروبية منها وغير الأوروبية، وذلك بعد اتساع دائرة الجماعة الدولية التي كانت قاصرة على الدول المسيحية في أوروبا وأمريكا شيئاً فشيئاً لتشمل عدداً من الدول غير المسيحية، ومبدأ حق الشعوب في تقرير مصيرها، ومبدأ حريّة الملاحة في الممرات المائية الدولية، ومبدأ تحريم الرق والاتجار به، ومبدأ التسوية السلمية للمنازعات الدولية، ومبدأ عدم جواز التدخّل في الشؤون الداخلية للدولة.

المبحث الثالث: القانون الدولي فيما بين الحربين العالميتين:

دامت الحرب العالمية الأولى أربع سنوات (١٩١٤ـ١٩١٨) وانتهت بهزيمة المعتدي وبفرض الدول الحليفة (فرنسا وانجلترا وإيطاليا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان) معاهدات صلح على الدول المهزومة.

ومع نهاية الحرب لم تعد أوروبا تؤدي الدور الحاسم في المجتمع الدولي، وتزايدت أهمية الولايات المتحدة الأمريكية، وظهر الاتحاد السوفيتي كقوة كبرى مؤثرة في العالم. هذا على صعيد العلاقات الدولية في الفترة ما بين الحربين العالميتين. أما على صعيد القانون الدولي فلم تشهد الفترة نفسها قواعد جديدة. وها نحن نعرض الآن لأبرز سمات المجتمع الدولي والقانون الدولي في هذه الفترة.

(١) تطور ظاهرة المنظمات الدولية:

ظلت «مأسسة» العلاقات الدولية هامشية حتى نهاية الحرب العالمية الأولى. لكن بفضل أفكار الرئيس الأمريكي تودرو ويلسون أمكن لمؤتمر السلام الذي عقد في فرساي في العام ١٩١٩ إنشاء أول منظمة دولية ذات اتجاه عالمي هي «عصبة الأمم». وقد أدمج عهد العصبة في المواد الأولى من معاهدات الصلح الخمس. ويتوافر للعصبة كيان متميز دائم ولها إرادتها الذاتية المتميزة تماماً عن إرادة الدول الأعضاء. وهدف المنظمة

التي جاء إنشاؤها بعد مآسي الحرب العالمية الأولى هو المحافظة على السلام، ومنع اندلاع نزاعات مسلحة على صعيد العالم من جديد ، ولكنها لم تدعم بأية سلطات حقيقية لمعاقبة المعتدي . وقد أخفقت العصبة في القيام بمهامها لعدة أسباب أهمها افتقادها للعالمية، فقد بقيت أمريكا خارج المنظمة ولم ينضم الاتحاد السوفيتي لعضويتها إلا في العام ١٩٣٤ ، وفصل منها في العام ١٩٣٩ أثر اعتدائه على فنلندا . وانسحبت كل من ألمانيا النازية وإيطاليا الفاشية من عضوية العصبة . ومن مظاهر إخفاق العصبة أيضاً عجزها عن منع اليابان من الهجوم على الصين وإقامة دولة منشوريا فيها تحت حمايتها (١٩٣١) ، وعن منع إيطاليا موسوليني من الاستيلاء على الحبشة وضمها لها عام ١٩٣٦ . وقد عجزت العصبة في الحيلولة دون وقوع الحرب الأهلية الإسبانية (١٩٣٦ ـ ١٩٣٩). ووجدت نفسها مشلولة تماماً قبالة ألمانيا المسؤولة عن اندلاع الحرب العالمية الثانية عام ١٩٣٩ ، حيث قررت العصبة وقف أعمالها إلى أن يعود السلام. ولا بدّ أن نشير بطبيعة الحال إلى أن عهد العصبة هو الذي أوجد نظام الانتداب على الأقاليم العربية المقتطعة من الامبراطورية العثمانية (م٢٢/ من عهد العصبة) وهو نظام استعماري جديد مقنع في ثوب قانوني حضاري . وقد زجّ إنشاء وطن قومي يهودي استيطاني وإحلالي في فلسطين في نهاية الانتداب ، بالمنطقة في حلقة من النزاعات التي لا يبدو أنها تقترب من نهايتها .

ومهما يكن من أمر فإنه يمكن النظر للعصبة التي كان عدد أعضائها عام ١٩١٩ ، اثنتين وأربعين دولة، وبلغ عددهم عام ١٩٣٨ أربعاً وخمسين دولة كمشروع ثوري في حينه. وقد بدأت المحاولات الأولى لتقنين القانون الدولي في عهد العصبة وتحت إشرافها اعتباراً من العام ١٩٣٠ . إلاّ أنّ المؤتمر الذي عقدته العصبة في لاهاي لهذه الغاية في العام ١٩٣٠ لم يسفر سوى عن التوقيع على اتفاقية بشأن الجنسية. وأخفق المؤتمر في الوصول إلى اتفاقيات بشأن المياه الإقليمية ومسؤولية الدولة عن الأضرار التي تلحق بأشخاص وأموال الأجانب في إقليمها.

وشهدت الفترة نفسها «مأسسة» القضاء الدولي وإنشاء أول محكمة دولية دائمة لتسوية المنازعات الدولية على أساس القانون الدولي ـ بعد محكمة عدل أمريكا

الوسطى التي أقيمت في الفترة ما بين ١٩٠٧ و١٩١٧ ـ وذلك مع التوقيع عام ١٩٢٠ على النظام الأساسي للمحكمة الدائمة للعدل الدولي La Cour permanante de justice inernationale الذي أصبح النظام الأساسي لمحكمة العدل الدولية الحالية (م/ ٩٢ من ميثاق الأمم المتحدة) . وقد أصدرت المحكمة خلال فترة عملها (٣٢) حكماً و(٢٧) رأياً استشارياً . ولأول مرة تتم «مأسسة الوظيفة الاجتماعية الدولية مع إنشاء منظمة العمل الدولية التي جرى تضمين دستورها في معاهدة فرساي المؤرخة في ٢٨ حزيران/ يونيو ١٩١٩ (الجزء الثالث عشر) . ومهمة المنظمة إيجاد قانون عالمي موحد للعمل وذلك عن طريق اتفاقيات وتوصيات العمل الدولية التي تصدر عن أحد أهم أجهزة المنظمة وهو مؤتمر العمل الدولي الذي يعقد سنوياً في مقر المنظمة في جنيف . كما أن هذا الاتجاه نحو «مأسسة» العلاقات الدولية أصبح ماثلاً على الصعيد الإقليمي (أمريكا اللاتينية ، الكومنولث البريطاني) .

(٢) تقييد وحظر استخدام القوة في العلاقات الدولية :

تضمن عهد العصبة لأول مرة في التاريخ حظراً جزئياً للحرب ، إذ بمقتضى نظام تأخير الحرب Moratoire de guerre الذي أوجده تعهدت الدول الأعضاء في العصبة بعرض كل نزاع بينها على المحكمة الدائمة للعدل الدولي أو على المحكمين أو على مجلس عصبة الأمم قبل اللجوء إلى استعمال القوة . وبمعنى آخر حظر العهد اللجوء إلى الحرب قبل استنفاد الوسائل السلمية لحل المنازعات الدولية ، وأقر إمكانية توقيع العقوبات الاقتصادية والعسكرية في حال اللجوء إليها قبل ذلك (المواد ١٢ ، ١٣ ، ١٥ ، ١٦ من العهد) .

وكانت الحرب قد أصبحت «خارج القانون» الدولي بمقتضى عهد باريس أو عهد بريان ـ كيلوج Brian - Kellog المعقود بين أمريكا وفرنسا في ٢٦ آب/ أغسطس ١٩٢٨ . فقد أدان العهد اللجوء للحرب لتسوية المنازعات الدولية ونبذها كأداة للسياسة الوطنية للدول في علاقاتها المتبادلة (م/١) . وعلى الرغم من الخروقات العارضة التي تعرض لها هذا العهد ، إلا أنه قُبل من معظم الدول وكان أساساً لميثاق الأمم المتحدة فيما يتعلق بحظر استخدام القوة أو التهديد باستخدامها .

(٣) التوسع المادي للقانون الدولي :

أغفل المجتمع الدولي قبل الحرب العالمية الأولى عموماً قضايا حقوق الإنسان ، وذلك على اعتبار أن علاقة الفرد بالدولة هي قضية داخلية يُحظر على المجتمع الدولي التدخل فيها . وتدريجياً أصبح الإنسان عامة أو بعض فئات الأفراد خاصة ، محل عناية القانون الدولي . فقد أوجدت معاهدات الصلح المنهية للحرب العالمية الأولى لأول مرة نظاماً دولياً لحماية الأقليات العرقية أو الدينية أو اللغوية [١٣] . كما أن العمال حظوا بالعناية من قبل منظمة العمل الدولية .

وأصبح القانون الدولي يعنى أكثر فأكثر بالعلاقات الاقتصادية والتجارية والمالية الدولية . فقد شهدت فترة ما بين الحربين على سبيل المثال توقيع الاتفاقيات الأولى لتنظيم تجارة بعض المواد الأولية (الكاوتشوك عام ١٩٣٤ والقصدير والسكر عام ١٩٣٧) .

وفي عهد العصبة جرى اعتماد بضع اتفاقيات أخرى : بروتوكول جنيف الخاص بتسوية المنازعات عن طريق التحكيم (١٩٢٤) ، اتفاقية لوكارنو بشأن المساعدة المتبادلة (١٩٢٥) وميثاق جنيف بشأن التحكيم الإجباري (١٩٢٨) . إلاّ أنّ جهود العصبة في مجال تقنين القانون الدولي باءت بشكل عام بالإخفاق الذريع كما ذكرنا من قبل .

(٤) ظهور الاتحاد السوفييتي والدول الاشتراكية الأخرى وأثره على تطور القانون الدولي :

كان الاعتقاد السائد بعد نجاح الثورة البلشفية في الاتحاد السوفييتي في تشرين الأول/ أكتوبر ١٩١٧ أنه سيشكل تهديداً للدولة الحديثة وللأساس القومي الذي قامت عليه .

ودون الدخول في محاولة تقييم الأسس النظرية التي بشرت بها الاتجاهات الاشتراكية ، يكفي أن نشير إلى أن نبوءة اختفاء الدولة لم تصدق ، وأن الدولة السوفييتية قد استمرت وقويت ، وأن دولاً اشتراكية جديدة أخرى قد ظهرت إلى الوجود .

وقد بقي الاتحاد السوفييتي ناقداً للقانون الدولي «البرجوازي» أو «الرأسمالي» باعتباره أداة من أدوات الاستغلال (١٤) . إلا أنه انتهج أثناء الحرب الباردة التي تلت الحرب العالمية الثانية سياسة التعايش السلمي بين الدول ذات النظم السياسية والاقتصادية والاجتماعية المتباينة . ودعا الاتحاد السوفييتي إلى إعمال حق الشعوب في تقرير مصيرها وللمساواة الفعلية بين الدول ، وأنكر بعض مبادئ القانون الدولي وعلى رأسها مبدأ قدسية المعاهدات وحماية الاستثمارات في الخارج ، ولكنه لم ينكر وجود القانون الدولي في ذاته ، ومثله في ذلك مثل الدول الاشتراكية الأخرى قبل الاتحاد السوفييتي بمبدأ سيادة الدولة وتقسيم العالم إلى دول . كما قبل بالمعاهدات كمصدر وحيد للقانون الدولي . أما العرف الدولي فلم يقبله إلا بوصفه اتفاقاً ضمنياً بين الدول . وقد رفض الاتحاد السوفييتي فكرة السلطة العالمية لأنها تشكل انتهاكاً لمبدأ سيادة الدولة . وإلى جانب القانون الدولي المطبق على الدول كافة ، رأى الاتحاد السوفييتي وجود قانون خاص بالدول الاشتراكية يوجب مساعدة كل دولة للأخرى والدفاع عنها من التهديدات الرأسمالية (التدخل السوفييتي في المجر عام ١٩٥٦ وفي تشيكوسلوفاكيا عام ١٩٦٨) .

وقد بدت الصين الشعبية ، مع انتصار الشيوعية فيها عام ١٩٤٩ أكثر انتقاداً للامبريالية في العالم المعاصر وأكثر تأييداً لدول العالم الثالث ، إلا أنها أقرت منذ وقت مبكر (بيان البانش شيلا Panch Shila الصادر عن شو إن لاي وجواهر لال نهرو في ٢٨ حزيران/ يونيو ١٩٥٤) مبادئ التعايش السلمي الخمسة : الاحترام المتبادل للسيادة والسلامة الإقليمية ، وعدم الاعتداء ، وعدم التدخل في الشؤون الداخلية للدول الأخرى ، وقيام العلاقات على أساس المساواة والمنافع المتبادلة ، والتعايش السلمي (أي التعاون الدولي) .

والواقع أن المفهوم الصيني للقانون عموماً ، مختلف عنه في الغرب . إذ لم يحتل القانون مكانة مهمة في المجتمع الصيني كما حدث في أوروبا . وكان الاعتقاد السائد هو أن حال المجتمع يكون أفضل في حال اعتماده على القدوة والأخلاق منه في حال اعتماده على القواعد والجزاءات (فلسفة كونفوشيوس) .

وقد اعترفت الصين بالمعاهدات الدولية مصدراً أساسياً للقانون الدولي ، كما دخلت في العديد من الاتفاقيات ونفذتها كبقية الأمم الأخرى. وكان الاستثناء الوحيد على ذلك هو ما يسمى «المعاهدات اللامتكافئة» التي سمحت بضم أراض صينية من قبل الدول الأخرى وخاصة من قبل الامبراطورية الروسية في القرن التاسع عشر. وبعد انتهاء المرحلة الانعزالية في تاريخ الصين منذ نهاية السبعينيات من القرن الماضي أصبحت تدريجياً دولة رأسمالية، وهي تعتمد الآن مقاربة أكثر حرصاً على العلاقات الدولية (١٥).

والواقع أن فترة ما بين الحربين العالميتين لم تسجل قواعد قانونية جديدة، فقد ظلّ الاتحاد السوفييتي إلى حد كبير في موقف دفاعي . ولئن هاجم الاتحاد السوفييتي المؤسسات الدولية القائمة ، إلا أنه لم يتمكن من ترك بصماته على قواعد جديدة. والموضوع الوحيد الذي أمكن فيه إحداث نوع من الاختراق هو موضوع التسوية القضائية للمنازعات الدولية.

كما أمكن في هذه الفترة إلغاء الامتيازات الأجنبية تدريجياً، فبعد إلغاء النظام في اليابان عام ١٨٩٩ ، جرى الغاؤه في تركيا (١٩٢٣) وسيام (١٩٢٧) وفارس (١٩٢٨) والصين (ابتداء من العام ١٩٢٥ حين تنازل الاتحاد السوفييتي عن امتيازاته، وعام ١٩٤٣ حين تنازلت الولايات المتحدة والمملكة المتحدة عن امتيازاتها في هذا البلد) . وفي مصر ألغيت الامتيازات مع نشأة المحاكم المختلطة بموجب اتفاقية مونترو عام ١٩٢٧ وانتهى النظام كلياً عام ١٩٤٩ .

وقد شهدت الفترة محل البحث دوراً جديداً للأفراد على الصعيد الدولي (إلغاء تجارة الرق وحظر الرق) ، والأقليات التي أصبح لها الحق في تقديم الالتماسات أو العرائض بموجب عهد العصبة ، والعمال الذين أصبح لنقاباتهم الحق في التقدم بعرائض وفق نظام ابتدعه دستور منظمة العمل الدولية .

المبحث الرابع : القانون الدولي منذ الحرب العالمية الثانية:

شهد المجتمع الدولي منذ الحرب العالمية الثانية، وهو لا يزال يشهد، تغيرات جذرية

كان لا بد من أن تترك بصماتها على القانون الدولي .

المجتمع الدولي منذ الحرب العالمية الثانية ولغاية الحرب الباردة:

اندلعت الحرب العالمية الثانية ، وهي أحد أكثر الأحداث عنفاً وتأثيراً في تاريخ البشرية ، في العام ١٩٣٩ ، واستمرت ست سنوات ، وانتهت كسابقتها ، وبفضل الولايات المتحدة أساساً ، بهزيمة المعتدي واستسلامه دون قيد أو شرط .

وفي مؤتمر موسكو المنعقد في ٣٠ تشرين الأول/ أكتوبر ١٩٤٣ أعلنت الدول الكبرى الثلاث الولايات المتحدة وبريطانيا والاتحاد السوفييتي ـ وانضمت إليها الصين بعد ذلك ـ عن قبولها إقامة تنظيم دولي عالمي مهمته الأساسية حفظ السلم والأمن الدوليين .

وقد رسمت قمة يالطا المنعقدة في ١١ شباط/ فبراير ١٩٤٥ خريطة عالم ما بعد الحرب العالمية الثانية .

ويشير هذا كله إلى أن الدول الكبرى تستأثر بدور حاسم في العلاقات الدولية ، وهي تنظر لنفسها كبديل وحيد ممكن للمنظمة العالمية . [١٦] ولكن كبار اليوم ، بعد هزيمة النازية والفاشية واليابان ، هم غير كبار الأمس وهم قانونا الأعضاء الخمسة الدائمون في مجلس الأمن والذين كان لثلاثة منهم دور خاص في الحرب العالمية الثانية . وقد أمكن للصين الوطنية أن تصبح عضواً دائماً في المجلس بإصرار من أمريكا التي كانت الصين الوطنية حليفاً لها في حربها ضد اليابان . أما فرنسا فأصبحت عضواً في المجلس بإصرار انجلترا التي أرادت أن لا تكون الممثل الوحيد لأوروبا القديمة في المجلس .

وقد انتهى مؤتمر سان فرنسيسكو بالتوقيع على ميثاق منظمة الأمم المتحدة في ٢٦ حزيران/ يونيو ١٩٤٥ ـ دخل حيّز التنفيذ في ١٤ تشرين الأول/ أكتوبر ١٩٤٥ ـ الذي أخذت فيه الدول على عاتقها حفظ السلم والأمن الدوليين وإنماء العلاقات الودية بين الأمم . وتضمن الميثاق فصلاً خاصاً بسبل التسوية السلمية للمنازعات الدولية

(السادس)، وآخر فيما يتخذ من الأعمال في حالات تهديد السلم والإخلال به ووقوع العدوان (السابع). ولكن نظام الأمن الجماعي الذي ابتدعه الميثاق لم يحقق الأهداف المرجوة منه نتيجة للحرب الباردة بين المعسكرين الشرقي والغربي التي سرعان ما بدأت بعد الحرب العالمية الثانية مباشرة. وإذا كان المجتمع الدولي قد نجح في تفادي وقوع حرب عالمية ثالثة، فقد كان هناك أكثر من مائة نزاع مسلح ساحته الدول النامية.

ولأول مرة في تاريخ الحروب يستعمل السلاح النووي بإلقاء الولايات المتحدة الأمريكية قنبلتين ذريتين على هيروشيما وناجازاكي في ٨ و٩آب/ أغسطس ١٩٤٥ على التوالي. وهكذا أصبحت بعض الدول تملك من الوسائل ما يمكنها من إنهاء العالم كله أو أجزاء واسعة منه. وفي الثامن من آب/ أغسطس من السنة نفسها تم التوقيع على اتفاق لندن الذي أنشأت بموجبه المحكمة العسكرية الدولية التي عقدت جلساتها في نومبرغ لمحاكمة كبار مجرمي الحرب من الألمان، وفي طوكيو لمحاكمة مجرمي الحرب من اليابانيين.

ويشير التوسع الجغرافي في نادي الكبار إلى تراجع أهمية أوروبا في الساحة العالمية وهي التي كانت تمسك بزمام الأمور لغاية الحرب العالمية الأولى على الأقل. وبسبب فقدانها لامبراطورياتها الاستعمارية وصغرها النسبي لم تعد الدول الأوروبية تؤدي الدور السابق الذي كانت تضطلع به من قبل، وأصبح التفوق من نصيب الدولتين الأعظم الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتي. .

وقد جاء انهيار الامبراطوريات الاستعمارية الذي عجّلت الحرب العالمية الثانية به بشكل تدريجي إلى أن تحقق ذلك بشكل نهائي في الستينيات والسبعينيات من القرن الماضي. ويشبه أحد الكتاب تحرير الشعوب الأفريقية المستعمرة بعد العام ١٩٤٥ إلى حد كبير بتحرير الأفارقة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر في الولايات المتحدة)[١٧].

وقد أدى الاتحاد السوفييتي دوراً إيجابياً في تحرر المستعمرات السابقة. أما الولايات المتحدة فعلى الرغم من سيطرتها الاستعمارية على الفلبين واستغلالها الفعلي لبعض

دول أمريكا اللاتينية ، إلا أنها هي الأخرى وقفت موقفاً مناوئاً للاستعمار .

ومهما يكن من أمر فقد تغيرت بنية المجتمع الدولي في أعقاب الحرب العالمية الثانية بصورة جذرية مع نيل عدد كبير من المستعمرات السابقة للاستقلال بعد مقاومة بطولية أبدتها شعوب هذه المستعمرات ، ومع تحوّل دول أوروبا الشرقية إلى «ديمقراطيات اجتماعية» . وقد وجدت الدول الغربية على الأثر نفسها في وضع غير مسيطر ، واضطرت للتعامل مع دول أوروبا الشرقية ودول العالم الثالث .

وقد كان مجلس الأمن مشلولاً خلال سنوات الحرب الباردة ، بسبب استخدام حق النقض (هذا لا يعني أنّه لم يستخدم بعدها) . وكان القرار الوحيد الذي أجاز فيه مجلس الأمن استخدام القوّة في حقبة الحرب الباردة ضد دولة تخل بالسلم والأمن الدولي بمناسبة الأزمة الكورية في العام ١٩٥٠ (جرى ذلك تحت علم الأمم المتحدة ولكن تحت إشراف فعلي أمريكي) . وفي المقابل أنشأت الجمعية العامة ، سنداً لتوصية الاتحاد من أجل السلام لعام ١٩٥٠ عدّة عمليات لحفظ السلام (١٥ قوة من عام ١٩٤٨ ـ ١٩٨٨) .

المجتمع الدولي منذ نهاية الحرب الباردة ، وبداية الأحادية القطبية:

حفلت السنوات الأخيرة من القرن العشرين بسلسلة من الأحداث البارزة [١٨] التي كان لها أكبر الأثر على مجرى العلاقات الدولية ، وعلى القانون الدولي نفسه . فقد انتهت الحرب الباردة التي دامت ما يقرب من أربعين سنة مع سقوط جدار برلين في العام ١٩٨٩ وانهيار الاتحاد السوفياتي في ٢٥ كانون الأول ١٩٩١ وانحلال حلف وارسو . وفي العام ١٩٨٩ عادت إلى الوجود ألمانيا الموحدة ، وفي العام ١٩٩٣ انقسمت تشيكوسلوفاكيا إلى دولتين تشيكيا وسلوفاكيا . وقد وضع مؤتمرا قمة ريكيافيك (١٩٨٦) وواشنطن (١٩٨٧) عملياً نهاية للحرب الباردة [١٩] .

وبدأت هذه المرحلة بسياسة الانفتاح وإعادة البناء Reconstructurring التي اتبعها الزعيم السوفييتي ميخائيل غورباتشوف في نهاية الثمانينيات من القرن الماضي ، والتي

جاءت بتعديل على سياسة التعايش السلمي السوفييتية السابقة ، وأنهت فكرة صراع الطبقات من القاموس السياسي السوفييتي . وعوضاً عن ذلك ، أصبحت روسيا (وريثة الاتحاد السوفييتي منذ العام ١٩٩١) تطرح طروحات جديدة مثل الاعتماد المتبادل والتعاون الدولي واحترام الشرعية الدولية وحقوق الإنسان ، كما أنها أصبحت تدعو إلى دور أكبر للأمم المتحدة وحل المشكلات الدولية عن طريق القانون الدولي (خطابات غورباتشوف أمام الجمعية العامة عام ١٩٨٨) . ولم يعد أحد في روسيا يتحدث عن الصراع بين الرأسمالية والاشتراكية. وقد قبل الروس بعدم قانونية التدخلات السوفييتية في تشيكوسلوفاكيا في عام ١٩٦٨ وفي أفغانستان عام ١٩٧٩ . ولهذا لم تتردد روسيا في سحب قواتها العسكرية من أفغانستان ، وفي سحب القوات الكوبية الحليفة من أنغولا . وتتصرف روسيا اليوم في ضوء مصالحها الخاصة المتحررة من الأيديولوجيا.

وبانهيار النظام الاشتراكي والاتحاد السوفييتي الذي فوجئ العالم به وبهذه السرعة ، خرجت الرأسمالية منتصرة على الاشتراكية الماركسية وانتهى الصراع بين الشرق والغرب الذي كان يخشى معه اندلاع حرب عالمية ثالثة. ولكن هذه النهاية ، التي سبقها كذلك نهاية العالمثالثية لم تصحب بإحياء القانون الدولي ولا بتعاظم دور منظمة الأمم المتحدة. فقد تحققت لأمريكا أحادية قطبية في العام ١٩٩١ وتعززت هذه الأحادية منذ اعتداءات الحادي عشر من أيلول ٢٠٠١ التي أسفرت عن انهيار الثنائية القطبية تماماً.

وأمكن بعد انتهاء الحرب الباردة تفعيل نظام الأمن الجماعي، وأصبح استخدام حق النقض نادراً. وللمرة الثانية في تاريخه أقر مجلس الأمن استخدام القوّة ضدالعراق بسبب عدوانه على الكويت . كما اعتمد المجلس بشكل كبير على عمليات حفظ السلام بعد انتهاء الحرب الباردة. فقد أنشأ المجلس ما يزيد على (٢٥) قوّة لحفظ السلام في الفترة ما بين ١٩٨٨ و ٢٠٠٠ استناداً إلى الفصل السابع من الميثاق [٢٠].

وأعلنت الزعامة الأمريكية في وقت مبكّر بعد انتهاء الحرب الباردة عن «نظام عالمي جديد» (يذكر بالنظام الاقتصادي الدولي الجديد الذي دعت إليه دول العالم الثالث في

السبعينيات من القرن الماضي)، عالم تتحرر فيه الأمم المتحدة من مأزق الحرب الباردة، عالم تكون فيه المنظمة قادرة على تحقيق الرؤية التاريخية لمؤسسيها، عالم تحترم فيه الحرية وحقوق الإنسان من جميع الأمم، عالم أكثر تحرزاً إزاء التهديد بالإرهاب وأكثر أمناً وعدلاً، عالم يسوده القانون (خطاب الرئيس جورج بوش أمام الكونجرس في ١١ أيلول ١٩٩٠ وفي ٦ آذار ١٩٩١). وقد نظر الكثيرون إلى حرب الخليج الثانية التي شنها حلفاء بقيادة الولايات المتحدة وبشراسة غير معهودة على العراق، المتهمة بالعداء للنظام العالمي (الأمريكي في حقيقة الأمر) الجديد، تحت غطاء الشرعية الدولية ومعاقبة المعتدي على أنها بداية للنظام الدولي الجديد.

ولكن أمريكا لم تعد تأتي على ذكر النظام العالمي الجديد ابتداءً من العام ١٩٩١. وخابت آمال الذين اعتقدوا أن الولايات المتحدة جادة في الطروحات الجديدة التي تداولتها لفترة قصيرة بعد انتصارها على الشيوعية، كما خابت آمال بعض المسؤولين والمثقفين العرب الذين اعتقدوا في ذلك الوقت بإمكانية إيجاد حل عادل للصراع العربي الإسرائيلي ترعاه الولايات المتحدة.

ولم يعد أحد في العقدين الأخيرين ينافس أمريكا من حيث القوة، فهي التي تمسك بزمام النظام العالمي، وهي زعيمة وحامية وشرطي العالم بلا منازع. وهي التي تقود العولمة وتقدم نفسها على أن لديها مشروعاً كونياً جديداً، وهو مشروع لا محالة سيؤدي إلى ظهور النزاعات، لأنه غالباً ما يؤدي إلى رفض التمايز وإنكار الهويات. وتتمتع القوة العظمى الوحيدة اليوم بتفوق لا تضاهيه فيه الامبراطوريات البائدة حتى الكبرى منها.

وقد اقنعت اعتداءات الحادي عشر من أيلول ٢٠٠١ وما تلاها من أحداث الدول المعاندة أو المتشككة مثل روسيا والصين وفرنسا بالتفوق الأمريكي. وكانت هذه الاعتداءات فاتحة لعصر جديد من الحروب. فقد استخدمت ذريعة لاجتياح أفغانستان. أما العراق فلم يُكْتَف بالعقوبات الجائرة المفروضة عليه طوال اثنى عشر عاماً والتي أسهمت في تفكيك الدولة والمجتمع فيه بل شنت عليه أمريكا وبريطانيا حرباً جديدة في خرق فاضح للقانون الدولي. وقد كشفت الحرب على العراق، التي كانت

نتيجتها متوقعة بعد هذه السنوات الطويلة من الحصار غير القانوني ، عن الوجه القبيح للحضارة . وتبدو أمريكا اليوم وبعد أكثر من ثلاث سنوات على الاحتلال عازمة على الإمساك بزمام الأمور في العراق بخلاف الحال في إقليم كوزوفو حيث سلمت أمريكا الأمر إلى الاتحاد الأوروبي، وفي أفغانستان حيث أوكلت الإدارة اليومية إلى القوات الدولية المساعدة في حفظ الأمن (الإيساف).

وتسمح أمريكا لنفسها (مثلها في ذلك مثل إسرائيل) الآن بشن حروب وقائية عرض الرئيس الامريكي مفهومها في الأول من حزيران عام ٢٠٠٢ . وهذا النوع من الحروب لا يستند حتماً إلى الخشية من اعتداء داهم بل على مخاوف . فالأعداء المحتملون باتوا مستهدفين . ومن الآن فصاعداً بات القضاء على أي خطر لم يتجسد بعد، وربما يكون وهمياً أو مختلقاً، أمراً مشروعاً . وبعكس الخصوم في القرن المنصرم ، لم يعد من الضروري تحديد العدو ؛ ونحن الآن بصدد نوع جديد من الحروب ضد البلدان التي تسميها أمريكا الدول «المارقة» أو «محور الشر» أو «أعداء الحضارة» أو «الإرهابية» . والعالم كله هو عنوان العدو الجديد لأمريكا وحقل لعملياتها .

كما تسمح أمريكا لنفسها في حربها العالمية على الإرهاب بقراءة انتقائية لنشر الأسلحة النووية (موقف أمريكي حازم من إيران المرشحة كي تكون دولة نووية يقابله سكوت أمريكي حذر إزاء كوريا الشمالية النووية وتجاهل تام للترسانة النووية الإسرائيلية).

ومن الطبيعي أننا في عصر العولمة لم نعد نسمع الكثير عن نظام اقتصادي دولي جديد، ولا عن حق في التنمية، ولا عن إصلاحات اقتصادية تؤدي إلى تقليص الهوة بين شمال غني وجنوب فقير .

وقد توج الازدراء الأمريكي للقانون الدولي مؤخراً بتعيين جون بولتون مندوباً لها في الأمم المتحدة ، وهو الذي عرف عنه عداؤه السافر للقانون الدولي والأمم المتحدة . ولا شك أن هذا الازدراء من جانب أمريكا يبرر للآخرين فعل الشيء ذاته كما أنه يبرر للدول التسلطية، ولا سيما في الجنوب، تعزيز نزعتها التسلطية . ولا يبقى أمام

الشعوب سوى اليأس الذي يغذي كل أشكال التعصب. لكن السعي إلى تفوق منفرد لا شريك فيه قد يؤدي إلى تسريع الخطى نحو عالم متعدد القطبية، كما أن الهيمنة القائمة على القوة لا بد أن تولد في وجهها قوة أخرى..

القانون الدولي منذ الحرب العالمية الثانية

لعل أهم ما يتسم به القانون الدولي بعد الحرب العالمية الثانية هو تنوع الأشخاص المخاطبين به وزيادة الميادين التي تدخل في دائرة نفوذه. وهذا ما سنتناوله قبل أن نختم بالرد باختصار على التيار المنكر لوجود هذا القانون.

أولاً: تنوع اللاعبين في المجتمع الدولي [٢١]

(١) **الدول**: أسفرت حركة تصفية الاستعمار في أعقاب الحرب العالمية الثانية، وشمول حق تقرير المصير أخيراً آسيا وأفريقيا، عن ولادة عدد كبير من الدول الأعضاء في المجتمع الدولي. ففي حين بلغ عدد الدول المشاركة في مؤتمرات لاهاي في مطلع القرن قرابة الأربعين دولة وبلغ عدد الدول المشاركة في مؤتمر سان فرنسيسكو الذي عقد في عام ١٩٤٥ وأسفر عن ولادة الأمم المتحدة خمسين دولة، فقد وصل عدد الدول الأعضاء في المنظمة العالمية الآن إلى مائة وإحدى وتسعين دولة. لكن الدولة، وهي حجر الأساس في المجتمع الدولي، تواجه العديد من المشكلات التي تعد مصدراً للتوتر الدولي، والتي عجز القانون الدولي حتى الآن عن إيجاد الحلول الملائمة لها. ويأتي على رأس هذه المشكلات التفاوت الصارخ بين الدول الكبرى والدول الصغرى، وحالة عدم الاستقرار في العديد من الدول الحديثة العهد بالاستقلال، فضلاً عن ضعف الوحدة الوطنية فيها، والمنازعات العديدة فيما بينها على الحدود الاستعمارية التي فرضتها الدول الكبرى، واستمرار خضوعها لهذا الشكل أو ذاك من أشكال الهيمنة الأجنبية، وأحياناً عدم سيطرتها الفعلية على الإقليم وعلى سكانه.

ويعاني العديد من الدول من أوضاع اقتصادية متردية، لا بد وأن تنعكس على

سيادتها السياسية أو على استقلالها[٢٢].

ويكفي أن نشير في هذا الصدد إلى ظاهرة الدول الصغيرة أو «المجهرية»، إذ يبلغ عدد السكان في سبع وثمانين دولة أقل من خمسة ملايين نسمة، ويبلغ عدد السكان في ثمان وخمسين دولة أقل من مليونين ونصف المليون نسمة، في حين يبلغ عددهم في خمس وثلاثين دولة أقل من نصف المليون نسمة [٢٣].

وتشكل هذه الأوضاع مصدراً دائماً للتوتر الدولي. ولهذا فلا عجب من اندلاع عدة أنواع من المنازعات المسلحة منذ العام ١٩٤٥ راح ضحيتها حوالي (١٧) مليون شخص. ومع استثناءات بسيطة كانت دول العالم الثالث هي ساحة هذه المنازعات. وتطرح هذه الأوضاع أهمية سيادة النظام والقانون في هذه الدول كشرط مسبق لوجود دولة القانون.

وعلى خلاف الحال في القرن التاسع عشر الذي عرف دولاً متجانسة، فقد المجتمع الدولي منذ العام ١٩١٧ في العديد من الأوجه تجانسه. فقد جاء وقت انقسمت فيه الدول إلى دول رأسمالية وأخرى اشتراكية. ولكن هذا التقسيم قد اختفى أو هو في طريقه إلى الاختفاء، وذلك بعد أن أصبح الصراع بين الكتلتين الشرقية والغربية وبينهما وبين كتلة عدم الانحياز في أدنى درجاته. والصراع البارز الآن هو بين دول الشمال (الدول الغنية) ودول الجنوب أو دول العالم الثالث (الدول الفقيرة والدول الأشد فقراً).

وقد كان لهذه الفروقات والتباينات أثر كبير على القانون الدولي المعاصر، الذي لم يعد قادراً على الحفاظ على عالميته للافتقار إلى المصالح المشتركة الكافية فيما بين الدول. ولهذا فالقانون الدولي يعرف اليوم تطورات هي الأكثر أهمية على الصعيد الأقليمي بين الدول المتجانسة والتي تجمعها مصالح مشتركة. وتقبل بعض الدول القومية مثل الجماعات الاوروبية أكثر فأكثر الدخول في كيانات ذات طابع اتحادي. وفي المقابل تعرضت بعض الدول المتعددة القوميات مثل الاتحاد السوفييتي ويوغسلافيا، بسبب عدم التجانس في داخلها، للتفكك وظهر على أنقاضها عشرون

دولة على أساس مبدأ القوميات ، هذا في الوقت الذي لا تزال فيه شعوب عديدة تطمح إلى تقربر المصير والاستقلال : (الشعب الفلسطيني والشعوب في التبت والباسك وكوزوفو والشيشان وكردستان).

كما أنّ القانون الدولي يفقد وحدانيته، فدول العالم الثالث تطالب ، دون نجاح حتى الآن ، بنظام اقتصادي دولي جديد يخفف من حالة عدم المساواة فيما بين الدول ، ويحقق العدالة الاقتصادية في العلاقات فيما بينها وبين الدول الغنية (القانون الدولي للتنمية).

ويعاني القانون الدولي من حالة من الجمود الآن إن لم نقل من التراجع، بسبب المواقف المتباينة للدول . فقد سبق لدول العالم الثالث أن قبلت بالقانون الدولي صراحة أو ضمناً ، وأيدت على الخصوص مبدأ المساواة في السيادة بين الدول وعدم التدخل في الشؤون الداخلية ، اللذين يسمحان لها بإسماع صوتها في المحافل الدولية . ولكن تلك الدول وقفت موقفاً متشككاً من بعض قواعد القانون الدولي التقليدي الذي جرى إعداده في القرن التاسع عشر دون مشاركة منها .

وكان مؤتمر باندونغ (١٩٥٥) بمثابة نقطة انطلاق مجموعة الدول العالمثالثية. فقد طالب المؤتمر ـ الذي جاء بعد هزيمة القوات الفرنسية في ڤيتنام على يد هوشي منه (٧ تموز ١٩٥٤) والذي تلاه اندلاع الثورة الجزائرية ـ والذي ضمّ ممثلين عن تسع وعشرين دولة وثلاثين حركة تحرّر وطني، بانهاء الاستعمار ، والتمييز العنصري . ونجحت دول المجموعة تدريجياً في استخدام منظمة الأمم المتحدة منبراً للتعبير عن مطالبتها بالاستقلال السياسي والاقتصادي . ففي العام ١٩٦٠ أمكن لهذه الدول التوصل إلى إعلان منح الاستقلال للبلدان والشعوب المستعمرة (قرار الجمعية العامة رقم ١٥١٤ لعام ١٩٦٠). وبفضل جهود هذه الدول التي أنشأت حركة عدم الانحياز رسمياً في بلغراد في خضم احتدام الحرب الباردة عام ١٩٦١ ، والتي أصبحت تسمّى مجموعة الـ (٧٧) ، عام ١٩٦٤ ، اعترفت الأمم المتحدة بحركات التحرّر الوطني (منظمة التحرير الفلسطينية عام ١٩٧٤ وحركة تحرير ناميبيا عام ١٩٧٠).

ولأول مرّة تحقق دول المجموعة (تضم الآن (١٣٢) دولة) حضوراً بارزاً في مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية في عام ١٩٦٤ . وقد نجحت في عام ١٩٧٤ في إقناع الجمعية العامة للأمم المتحدة باعتماد القرارين الخاصين بالنظام الاقتصادي الدولي الجديد وميثاق حقوق الدول وواجباتها الاقتصادية . . وبفضل دول المجموعة أصبح من الممكن الحديث عن حق تأميم الممتلكات الأجنبية ، وإخضاع الشركات المتعددة الجنسية لقوانين الدول المضيفة، والسيادة الدائمة على الثروات الطبيعية، والحق في التنمية، وحق الدول النامية في المساعدة من قبل الدول الصناعية المتقدّمة. وبفضل مبدأ التمثيل الجغرافي العادل الذي دافعت عنه دول المجموعة أمكنها أن تحصل على تمثيل أفضل في المنظمات الدولية . وقد نجحت دول المجموعة في إدراج فكرة التراث المشترك للإنسانية في اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار في عام ١٩٨٢)

ومع نهاية **الحرب الباردة** والتطوّر في العلاقات الروسية الأمريكية تحوّل مركز الصراع من الشرق والغرب إلى الشمال والجنوب. واليوم، ومع انتصار الليبرالية تحت اسم العولمة، وضع حد لمحاولات تغيير النظام القانوني الدولي . ويجد العالم الثالث الآن أكثر من أي وقت مضى، نفسه مهمشاً ومعزولاً سياسياً واقتصادياً. ومما يزيد من تفاقم المشكلة أنّ وحدة المجموعة الآن مهددة بسبب الفروقات الشديدة في درجة التنمية فيما بين أعضائها. فأفريقيا تعاني من التخلّف، أما أمريكا اللاتينية السائرة في طريق الديمقراطية فلا تجد لمشكلاتها الاقتصادية علاجاً ناجعاً، في حين تشهد دول آسيا أو بعض دول آسيا تطوّراً ملموساً.

وقد فقد العالم الثالث ، وبخاصة العالم العربي منه ، الكثير من إشعاعه خلال نصف قرن ، ولم يتوصل إلى حلول لأي من مشكلاته المتمثلة أساساً في الجوع والتخلّف وغياب الحريّات وخطر التفكّك. ولكن هناك الآن محاولات خجولة لتجديد شباب العالم الثالث تقودها البرازيل : مجموعة العشرين G20 التي تضم دول الجنوب العشرين الكبرى (الدولة العربية الوحيدة من بينها هي مصر)، وقمة أمريكا الجنوبية والدول العربية (٢٠٠٥م) . وتسعى المجموعة الأولى لإعادة توازن لميزان قوى غير عادل في المفاوضات التجارية ، وقد فرضت نفسها كمحاور شرعي وأساسي في

المفاوضات التجارية المتعلّقة بالزراعة داخل منظمة التجارية العالمية. إلاّ أنّه لا يزال من المبكّر الحكم على أي دور لهذه المجموعة في إعادة تشكيل موازين القوى، وإعادة تنظيم المجتمع الدولي على أسس جديدة.

وقد بات الأمن الدولي الآن رهينة موقف أحادي الجانب من قوّة عظمى عبّرت تدريجياً عن رغبتها في التحرر كليّاً من القانون الدولي، وهو ما يجعلنا نعيش الآن في حالة جديدة من الفوضى العالمية.

٢. المنظمات الدولية الحكومية

لم تعد الدولة القومية اللاعب الوحيد في الميدان الدولي ـ وإن ظلّت دون شك اللاعب الأهم ـ وذلك بعد أن ظهرت المنظمات الدولية الحكومية كإحدى أبرز السمات للمجتمع الدولي المعاصر. ويشجع ميثاق الأمم المتحدة قيام تنظميات أو وكالات أقليمية تعالج الأمور المتعلقة بحفظ السلم والأمن الدوليين شريطة أن يكون نشاطها متلائماً مع مقاصد الأمم المتحدة ومبادئها (م/ ٥٢).

ويتجاوز عدد المنظمات الدولية «البينحكومية» الآن عدد الدول (أكثر من (٦٠٠٠) منظمة عالمية، وعبر قارية، وإقليمية) [٢٤].

ومن الناحية النوعية تغطّي المنظمات الدولية عملياً جميع مناحي الحياة من سياسية واقتصادية واجتماعية وفنية.. إلخ. وهي تتمتع بشخصية قانونية دولية مستقلة عن شخصية الدول الأعضاء فيها. وقد أصبحت التصرّفات التي تصدر عنها تبعاً لذلك مصدراً مستقلاً لقواعد القانون الدولي. إنّها تخضع للقانون الدولي، ولكنها تسهم بشكل قوي في تطويره. ومن هنا يأتي الحديث عن «السلطة شبه التشريعية» للمنظمات الدولية.

والتجارب الإقليمية مفيدة، ولكنها يمكن أن تشجع الرغبة في الانطواء، وهو ما ينعكس سلباً على دور المنظمات العالمية.

ولكن المنظمات الدولية العالمية منها أو الأقليمية لم تؤثر سلباً على العلاقات المتبادلة بين الدول، كما أنّها لم تهدد السلطة الواقعية للدول الكبرى، لأنّه لا وجود حتّى الآن

لمنظمة دولية مركزية تتمتّع بوسائل إكراه لفرض إرادتها على الدول.

وقد شكّل اعتماد ميثاق الأمم المتحدة في العام ١٩٤٥ منعطفاً حاسماً في تاريخ العلاقات الدولية. وحظر الميثاق استخدام القوّة في العلاقات الدولية أو التهديد باستخدامها، ولكنّه استثنى حالتين من هذا الحظر هما حالة الدفاع الشرعي ونظام الأمن الجماعي.

وقد تجلّت أوجه القصور في نظام الأمم المتحدة منذ تأسيسها، إذ قامت على تناقضات صريحة. فقد أراد مؤسسو المنظمة الجديدة أن تكون منظمة عالمية، وأن يكون لها دور سياسي وعسكري. غير أنّه من منطلق الواقعية والفاعلية اعترفت الحكومات المنتصرة بمركز خاص متميّز لنفسها (الدول الدائمة العضوية في مجلس الأمن). ويقرّ الميثاق حق تقرير المصير، فيما أوجد في نفس الوقت نظام الوصاية فيما يتعلّق ببعض شعوب الجنوب (الفصل الثاني عشر). وقد سوى الميثاق بين الدول الدكتاتورية والدول الديمقراطية من حيث حق التصويت ومن حيث الدخول في عضوية الأمم المتحدة، مع أنّ الميثاق يوجب على الدول الأعضاء صراحة احترام حقوق الإنسان والحريات الأساسية. والأمين العام هو عبارة عن «مدير عام إداري» وهو في خدمة الدول كما يتبيّن من تسمية مكتبه «الأمانة العامة».

وقد قامت المنظمة على فكرة أنّ الاعتداءات على الحدود كانت السبب الرئيسي للحرب العالمية الثانية، وأنّها أكبر خطر يهدّد البشرية، ولكن الثابت الآن أنّ تهديدات جديدة أخرى يمكن أن تأتي من دول لا تعبأ بحقوق الإنسان داخل حدودها.

وتعاني المنظمة من عدّة مشكلات خيّبت على مرّ السنين الكثير من الآمال التي عقدت عليها. ويتحدّث البعض عن مسؤولية الأمم المتحدة عن بعض حالات الإبادة الجماعية (رواندا). وقد وجد مجلس الأمن نفسه مراراً عاجزاً بسبب الحق في الفيتو. ولم تتمكن الأمم المتحدة من منع اندلاع العديد من الحروب. وهي لم تتمكن دائماً من أداء دور أساسي في الصراعات الأقل حدّة في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية. أما في الموضوع الفلسطيني فهي عاجزة بامتياز. ويطول الحديث في مفهوم الأمن الجماعي

الذي يعاني من ضعف شديد لعدة أسباب لعل أهمها معارضة الاتحاد السوفياتي والولايات المتحدة الأمريكية لإنشاء قوات مسلحة موضوعة تحت تصرف المجلس ولتكوين لجنة أركان حرب من الأعضاء الدائمين في المجلس (المواد من ٤٥ ـ ٤٧ من الميثاق) . أما «الحق في التدخل الإنساني» المزعوم، والذي بمقدور الدول الكبرى وحدها تطبيقه عملياً، فيستعيد الامبريالية القديمة مغلّفاً إياها بشيء من الأخلاقية. ويذكّرنا هذا الحق بما كانت عصبة الأمم تسميه بـ «المهمة التحضيرية المقدّسة حيال شعوب عاجزة عن إدارة شئونها في الظروف البالغة الصعوبة للعالم».

أما دور محكمة العدل الدولية ، فهو دور محدود. وكذلك الأمر في الجمعية العامة التي من المهم إعادة الاعتبار لها. وتجد بلدان العالم الثالث نفسها مهمّشة في الأمم المتحدة مع أنها تملك الأكثرية في الجمعية العامة. وقد ضعفت أهمية المنظمة، أكثر فأكثر في ظل السياسة الأحادية التي تنتهجها الولايات المتحدة . ويبدو إصلاح المنظمة المطروح على بساط البحث منذ انتهاء حقبة الحرب الباردة أمراً ميؤوساً منه. فأكثر الدول حماسةً للإصلاح هي الولايات المتحدة التي تريد إدخال اليابان إلى مجلس الأمن. أما الصين فتعارض توسيع مجلس الأمن لهذا السبب. وهناك خلافات حول كيفية توسيع العضوية الدائمة في مجلس الأمن بين مؤيد لفكرة زيادة المقاعد الدائمة ومؤيد لفكرة المداورة. كما أنّ هناك وجهات نظر متباينة حول المعايير التي ينبغي اتباعها لاختيار الدول الدائمة العضوية في المجلس.

٣. الفرد العادي

كان القانون الدولي التقليدي يغفل الفرد، ولم يكن يعنى بكيفية معاملة الدولة لمواطنيها وللأجانب المقيمين فيها، وذلك على اعتبار أنّ هذه المعاملة إنّما تدخل في الاختصاص الداخلي للدولة. غير أنّ القانون الدولي الحديث لم يعد يقتصر على العلاقات القائمة بين الدول، فللفرد الآن مجموعة من الحقوق المستمدة مباشرة من القانون الدولي. وبعد أن كان تدويل حقوق الإنسان ظاهرة عابرة بين الحربين العالميتين

أصبح أحد سمات الفترة التالية للحرب العالمية الثانية التي عرفت انتهاكات صارخة لحقوق الإنسان على يد الأنظمة النازية والفاشية. وإذا كان القانون الدولي التقليدي قد أولى عنايته أساساً لحماية بعض الفئات داخل الدول كالأجانب والأقليات العرقية أو الإثنية أو اللغوية، فإنّ القانون الدولي الحديث يهتم أكثر فأكثر بالشعوب وبحقها في تقرير مصيرها وبالمجموعات البشرية التي اقتلعت وهجّرت من أوطانها، وبجميع حقوق الإنسان المدنية والسياسية منها أو الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والفردية منها أو الجماعية. وللفرد بموجب القانون الدولي الحق في المطالبة باحترام الحقوق المقرّرة له دولياً في مواجهة الدول الأجنبية أو في مواجهة دولته (المثال الأبرز هو الاتفاقية الأوروبية لحقوق الإنسان لعام ١٩٥٠).

وقد شهدت مرحلة ما بعد نهاية الحرب الباردة ازدهار العولمة الليبرالية (تمجيد النظام الديمقراطي والاحتفاء بدولة القانون وتعظيم حقوق الإنسان). ولكن باسم الحرب العالمية على ما يسمّى الإرهاب بعد الحادي عشر من أيلول عام ٢٠٠١ تبدو جميع التجاوزات مباحة فجأة. ويلجأ العديد من الدول (أبرزها أمريكا وإسرائيل) إلى ممارسة التعذيب في حربها ضد الإرهاب، وكل الدلائل تشير إلى أننا بتنا ننزلق نحو دولة أكثر بوليسية. والأدهى أنه تسيطر على جمهور الناس في كل مكان تدريجياً حالة من التوجس يمكن معها القبول بأي إجراء تتخذه السلطات.

وقد عرف القرن العشرون عدّة فصول من الإبادة الجماعية. فبعد أن غابت أو تكاد الآليات التطبيقية الفعّالة في الاتفاقيات الدولية لحقوق الإنسان واستخدام الحرب ضد الإرهاب ذريعة لتقويض الحريات والحقوق الأساسية، عمدت عدّة دول إلى إفشال المحكمة الجنائية الدولية التي أقرّ نظامها الأساسي في السابع عشر من تموز عام ١٩٩٧ (أمريكا وروسيا والصين وإسرائيل). ولم تكتف إدارة الرئيس بوش بعدم التصديق على النظام الأساسي للمحكمة، بل تنكّرت في اللحظة الأخيرة لتوقيع الرئيس السابق بيل كلينتون على النظام. وقد عمدت أمريكا إلى توقيع اتفاقيات ثنائية مع العديد من الدول تمنع فيها من تقديم الرعايا الأمريكيين إلى المحكمة. ومن الجدير بالذكر أنّ المحكمة لا تتدخل إلاّ في حالة قصور القضاء الوطني. ويخشى أن يؤدي ذلك إلى تمييز

جديد بحق البلدان الفقيرة، حيث يندر أن تتمكّن النظم القضائية من تأمين سير العدالة بصورة مرضية، وفي هذه الحالة تتحوّل العدالة الدولية إلى أداة أخرى في يد الدول الكبرى.

وأخيراً فإنّ القانون الدولي لا يمكن أن يغفل لاعباً أساسياً في المجتمع الدولي المعاصر هو الشركات التي يتجاوز نشاطها حدود الدولة (الشركات متعددة الجنسية) التي تقوم، من بين أمور أخرى، بالتعاون مع الدول لاستغلال الثروات الطبيعية فيها (عقود الدولة) وإلاّ فقد سيطرته على الحياة الاقتصادية الدولية المعاصرة. وقد بلغ عدد هذه الشركات في إحصائية لمؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (٦٥٠٠٠) شركة يتبع لها (٨٥٠,٠٠٠) شركة فرعية موزعة على كافة أنحاء العالم. وبحسب الإحصائية نفسها فإنّه من بين أكبر مائة كيان اقتصادي كبير في العالم عام ٢٠٠٢ وقد وصل عدد الدول إلى (٧١) دولة، في حين بلغ عدد الشركات المتعددة الجنسية (٢٩) شركة[٢٥]. ولا شك أنّ هذه الشركات تؤثّر بالعمق على العلاقات الاقتصادية الدولية، وهي لا بد أن تتمتع بقدر من الشخصية القانونية الدولية.

ثانياً : زيادة الميادين التي تدخل في دائرة نفوذ القانون الدولي

أثّرت التحوّلات العميقة التي طرأت على المجتمع الدولي في القرن العشرين وعلى رأسها الحربان العالميتان اللتان وقعتا في أقل من جيل واحد على حياة الشعوب كافة، وأقنعتها بوجود مصالح مشتركة لها، وأحيت فيها الشعور بالتضامن فيما بينها، وأشعرتها بضرورة البحث عن حلول للمشكلات المشتركة وإشباع الحاجات الجديدة والمتعدّدة في عالم متغيّر ومنقسم.

(١) العالمية والنسبية[٢٦]

كانت وظيفة القانون الدولي التقليدي متواضعة نسبياً لأنها كانت تقتصر على تحديد اختصاص أشخاصه من الدول فقط وتنظيم هذه الاختصاصات، ولكن القانون الدولي

شهد في القرن العشرين ولا سيما في النصف الثاني منه قدراً كبيراً من التطوّرات التي تراعي حقائق العلاقات الدولية الجديدة.

فقد أدّى تنوّع الأشخاص المخاطبين بقواعد القانون الدولي المعاصر وعدم تماثل اختصاص كل منهم (٢٧)، إلى ولادة مصدر جديد للقانون الدولي هو الأعمال الإرادية المنفردة الصادرة عن المنظمات الدولية.

وأدّى عدم التجانس بين الدول إلى اتخاذ مواقف مختلفة من القانون الدولي وإلى تفسيرات متباينة لقواعد هذا القانون. فحقوق الدول الكبرى والتزاماتها تختلف عن حقوق والتزامات الدول الصغرى، وحقوق والتزامات الدول الصناعية المتقدّمة ليست بالضرورة هي ذات حقوق والتزامات الدول الفقيرة أو الأشد فقراً. وتتباين نظرة الدول إلى مبدأ سيادة الدولة وإلى مبدأ عدم التدخّل في الشؤون الداخلية وإلى العرف الدولي وإلى القيمة القانونية لقرارات المنظمات الدولية.

وقد كان واضعو ميثاق الأمم المتحدة يرون أن إنشاء نظام اقتصادي دولي فعّال هو ضمان للأمن الدولي. أما الأغلبية الحالية من الدول فترى أنّ العلاقات السلمية شرط مسبق للتنمية. ومع انتصار الليبرالية في السنوات الأخيرة أصبح هم القوى الأساسية الفاعلة في المجتمع الدولي اعتماد قواعد تكفل المنافسة التجارية.

وكان لزاماً على القانون الدولي أن يأخذ بعين الاعتبار الاهتمامات المتنوّعة للدول. أما ظهور المنظمات الدولية فقد جعل القانون الدولي الذي يستند في قسم كبير منه إلى ممارسات هذه المنظمات ولا سيما منها منظمة الأمم المتحدة، يعنى بدراسة هذه المنظمات. وقد أصبح الحديث معتاداً عن قانون داخلي للمنظمات الدولية وذلك أسوة بالقانون الداخلي للدول. وقد أسفر قيام تجمعات إقليمية في أعقاب حركة تصفية الاستعمار التي طالت القارتين الآسيوية والإفريقية، ومطالبة هذه التجمعات بتعديل قواعد القانون الدولي الحالي واعتماد قواعد دولية جديدة في مجالات مثل تصفية الاستعمار وتوارث الدول والتنمية المستدامة، عن جعل القانون الدولي في حركة دائبة. والقانون الدولي الإقليمي في بعض المناطق (أوروبا) يتعزّز بفضل الأعمال

الانفرادية الصادرة عن التجمعات الإقليمية التي تنطبق مباشرة على الأفراد في داخل الدول الأعضاء في هذه التجمعات. وقد فرضت هذه التطوّرات التساؤل عن العلاقة بين القانون الدولي «العمومي» والقانون الدولي «الخصوصي» (مثل القانون الدولي الأوروبي، القانون الدولي الأمريكي اللاتيني، القانون الدولي العربي) وأولية أحدهما على الآخر.

(٢) التنوع

القانون الدولي المعاصر ، قانون متنوّع بسبب الموضوعات أو المجالات الجديدة التي لم تكن معروفة في القرن التاسع عشر والتي أصبح ينطبق عليها. فقد كان الهم الأول للقانون الدولي التقليدي الحفاظ على السلم والأمن الدوليين. ولهذا فهو لم يكن يختص إلاّ بمجالات محدودة نسبياً: الحرب والحياد، الامتيازات والحصانات، الدبلوماسية، التسوية السلمية للمنازعات الدولية. أما القانون الدولي المعاصر فقد أصبح يشمل، ولا سيما بعد الحرب العالمية الثانية ، مجالات لا حصر لها بحيث لا نبالغ إذا قلنا أنه يغطي اليوم عملياً الموضوعات ذاتها التي يشملها القانون الداخلي. ونحن نشهد الآن انفجاراً حقيقياً في قواعد القانون الدولي يعزى أساساً إلى التقدّم العلمي والتقني الهائل الذي عرفه العالم في السنوات الأخيرة. ويتفرّع عن القانون الدولي الآن عدّة فروع جديدة: قانون التنظيم الدولي، القانون الدولي لحقوق الإنسان، القانون الدولي الاقتصادي، القانون الدولي للتنمية، قانون التجارة الدولية، القانون الدولي الإداري ، القانون الدولي للبيئة، القانون الدولي الجنائي، قانون العمل الدولي ، قانون الفضاء الخارجي، القانون الدبلوماسي والقنصلي، القانون الجوي الدولي، . . . إلخ).

ولا تزال حركة التطوّر التدريجي للقانون الدولي وتقنيته مستمرة وذلك إعمالاً للمادة ١٣/ ١ من ميثاق الأمم المتحدة التي تجعل من بين اختصاصات الجمعية العامة للأمم المتحدة تشجيع التقدّم المطرد للقانون الدولي وتدوينه. وتقوم لجنة القانون الدولي التي أقرّت الجمعية العامة إنشاءها في دور انعقادها الثاني بتاريخ ٢١ تشرين الثاني/ نوفمبر

١٩٤٧ بهذه المهمة. وقد أعدّت اللجنة التي أصبح عدد أعضائها في العام ١٩٨١ أربعة وثلاثين عضواً عدّة معاهدات دولية نخص منها بالذكر اتفاقيات جنيف الأربع الخاصة بقانون البحار (المياه الإقليمية والمنطقة المجاورة، أعالي البحار، الصيد، الجرف القاري) لعام ١٩٥٨، واتفاقية نيويورك لتخفيض حالات انعدام الجنسية لعام ١٩٦١، واتفاقية ڤيينا للعلاقات الدبلوماسية لعام ١٩٦١، واتفاقية ڤيينا للعلاقات القنصلية لعام ١٩٦٣، واتفاقية البعثات الخاصة لعام ١٩٦٩، واتفاقية ڤيينا لقانون المعاهدات لعام ١٩٦٩، واتفاقية منع ومعاقبة الجرائم ضد الأشخاص المحميين دولياً ومنهم المبعوثون الدبلوماسيون لعام ١٩٧٣، والاتفاقية بشأن تمثيل الدول في علاقاتها مع المنظمات الدولية ذات الطبيعة العالمية لعام ١٩٧٥، واتفاقية ڤيينا بشأن استخلاف أو توارث الدول في مسألة المعاهدات لعام ١٩٧٨، واتفاقية توارث الدول في مسألة ممتلكات الدولة والأرشيف والديون لعام ١٩٨٣، واتفاقية ڤيينا بشأن قانون المعاهدات بين الدول والمنظمات الدولية أو بين المنظمات الدولية لعام ١٩٨٦ واتفاقية الأمم المتحدة بشأن استخدام المجاري المائية الدولية في غير الأغراض الملاحية لعام ١٩٩٧. هذا ومن المنتظر أن تزداد حركة التقنين مستقبلاً في مجتمع وصل عدد أعضائه إلى أكثر من مائة وتسعين دولة.

ثالثاً: الرد على التيار المنكر لوجود القانون الدولي

يرى التيار المنكر لوجود القانون الدولي أنّ وجود القانون، أي قانون، يتوقف على وجود سلطات أو هيئات مركزية تعمل بالنيابة عن المجتمع، وتعلو على الأشخاص المخاطبين به (سلطة تشريعية تقوم بوضعه وسلطة تنفيذية تقوم بتنفيذه، وسلطة قضائية تتولى تطبيقه، Law-making , law-determination, law enforcement) وعلى وجود جزاء يمكن توقيعه قسراً إذا اقتضى الأمر على من يخالف القانون. وتتوافر هذه الشروط كافة في القانون الداخلي. ولا تتوافر للقانون الدولي هذه الشروط لأنّ المجتمع الدولي لم يصل إلى درجة الاكتمال والتطوّر ذاتها التي وصل إليها مجتمع الدولة [٢٨].

والواقع أنّ وجود القاعدة القانونية لا يتوقّف على وجود سلطات تشريعية وتنفيذية وقضائية.

أما فيما يتعلّق بالرأي القائل بانتفاء الجزاء في القانون الدولي وبعدم وجود القانون دون تملّك المجتمع الذي يخضع له لوسائل الإكراه المادي، فعيبه أنه يرجع أصل القانون إلى القوة. والواقع أن القانون تام بدون جزاء منظّم وأن الأخير ليس من ماهية القاعدة القانونية، وهو لا يعدو أن يكون شرطاً لفاعلية القانون وليس لوجوده. ولا ينفي انعدام الجزاء أو ضعفه وجود القانون. وليس أدل على ذلك من أن بعض فروع القانون الداخلي كالقانون الدستوري تخلو من الجزاءات المنظّمة (الجزاء غير المنظّم له يكمن في الحق في مقاومة الطغيان). ومع ذلك لا يشك أحد في إلزامية هذا القانون، وفي أنه أسمى القوانين مرتبة في الدولة.

والجزاء غير منتف في القانون الدولي بل ويمكن مقارنته إلى حدّ ما بالجزاء المعروف في القانون الداخلي. فقد يمس الجزاء في القانون الدولي الكيان المادي أو المعنوي للدولة (حق الدفاع عن النفس، المقاطعة السياسية، قطع العلاقات الدبلوماسية، الاحتجاجات الدبلوماسية، الفصل من عضوية المنظمات الدولية أو وقف العضوية). وقد ينصب على الذمة المالية للدولة (التعويض، مصادرة أموال الدولة أو تجميدها، الحصار الاقتصادي، الحرمان من المساعدات). وقد ينصب أخيراً على التصرفات أو الأعمال القانونية للدولة المخالفة للقانون الدولي (بطلان المعاهدات وانقضائها والانسحاب منها وإيقاف العمل بها).

وثمة دائماً وسائل لإرغام الدولة على احترام القانون الدولي. ويتضمن ميثاق الأمم المتحدة فصلاً خاصاً بالتدابير التي يمكن لمجلس الأمن أن يقرر اتخاذها في حالة تهديد السلم والإخلال به ووقوع العدوان. وهذه التدابير قد لا تتطلب استخدام القوات المسلحة، ولكن يجوز للمجلس إذا رأى أن هذه التدابير لا تفي بالغرض أو ثبت أنها لم تف به، أن يلجأ إلى ما يلزم من أعمال عسكرية لحفظ السلم والأمن الدولي أو لإعادته إلى نصابه (المادتان ٤١ و ٤٢ من الميثاق). ولمجلس الأمن إذا امتنعت دولة ما عن القيام بما يفرضه عليها حكم تصدره المحكمة، أن يقدم توصياته أو يصدر قراراً بالتدابير التي

يجب اتخاذها لتنفيذ هذا الحكم. ويحظر الميثاق التهديد باستعمال القوة أو استخدامها ضد سلامة الأراضي أو الاستقلال السياسي لأي دولة أو على أي وجه آخر لا يتفق ومقاصد «الأمم المتحدة» (الفقرة الرابعة من المادة الثانية). غير أنه ليس في ميثاق المنظمة العالمية ما يضعف أو ينقص الحق الطبيعي للدول، فرادى أو جماعات، في الدفاع عن أنفسهم إذا اعتدت قوة مسلحة على أحد أعضاء «الأمم المتحدة» (م/ ٥١ من الميثاق).

وقد سبق لمنظمة الأمم المتحدة أن فرضت جزاءات اقتصادية على روديسيا (زمبابوي الآن) في العام ١٩٦٦ وعلى جنوب أفريقيا في العام ١٩٧٧ . كما سبق لها أن فرضت جزاءات عسكرية على كوريا في العام ١٩٥٠ . وفي التسعينيات من القرن الماضي عوقب العراق في العام ١٩٩٠ لاحتلاله الكويت، كما عوقب الاتحاد اليوغسلافي (صربيا والجبل الأسود) في العام ١٩٩٩ لانتهاجه سياسة التطهير العرقي للألبان في إقليم كوزوڤو . ويتعزّز الآن مبدأ المسؤولية الجنائية الفردية، حيث يكون الشخص الذي يرتكب جريمة تدخل في اختصاص المحاكم الجنائية الدولية مسؤولاً عنها بصفته الفردية (على سبيل المثال م/ ٢٥ من النظام الأساسي للمحكمة الجنائية الدولية).

ولا تنازع الدول في إلزامية القانون الدولي، وفي خضوعها لقواعد هذا القانون . وتتخذ صور اعتراف الدول بالخضوع للقانون الدولي عدّة أشكال أهمها اعتراف العديد من الدساتير الوطنية للقانون الدولي بقوة مساوية لقوة التشريع الداخلي وأحياناً بقوة أكبر من قوة هذا التشريع. وقد يصل الأمر ببعض الدساتيرإلى حد الاعتراف للقانون الدولي بمرتبة أعلى من الدستور (هولندا). ويطبّق القضاء الوطني القانون الدولي انطلاقاً من النصوص الدستورية للدولة. أما القضاء الدولي فهو لم ينشأ إلاّ لتطبيق القانون الدولي.

ولم تجاهر أي دولة بانتهاك القانون الدولي أو بعدم تقيّدها به. وهي على العكس تحاول دائماً أن تضفي المشروعية على سلوكها وأن تقنع الرأي العام الدولي بأن هذا السلوك يتفق وقواعد القانون المذكور. فقد سبق للاتحاد السوفييتي أن برّر عدم قبوله المساهمة في تمويل عمليات حفظ السلام التابعة للأمم المتحدة استناداً إلى القانون الدولي[٢٩] . وهذا ما فعلته أمريكا أثناء الأزمة الكوبية [٣٠]وفي فيتنام[٣١] .

ولا تؤثر المشكلات المتعلّقة بتنفيذ الالتزام على صحة هذا الالتزام. وبخلاف الاعتقاد السائد تطبّق الدول عموماً الاتفاقيات الدولية والأعراف الدولية، ولا تنهض انتهاكات القانون الدولي دليلاً على عدم وجوده. فالاعتداءات على الدساتير والقوانين الوطنية هي أكثر من أن تحصى، ومع ذلك فإن أحداً لا يساوره الشك في وجودها أو في إلزاميتها. ولئن كانت خروقات القانون الدولي تظهر ضعفاً في هذا القانون إلا أنها لا تعني نفي وجوده أو نفي الحاجة إليه.

والواقع أن المنكرين لوجود القانون الدولي ينطلقون عموماً من وجهة النظر السائدة بأن قواعد هذا القانون قد وضعت فقط للحفاظ على السلم. ويغفل هؤلاء عن أن العدد الأكبر من هذه القواعد لا يختص بالسلم والحرب. ولدى وزارات الخارجية في مختلف الدول دوائر قانونية تعنى بقيام العلاقات الدولية للدولة على أساس قواعد القانون الدولي. وتعالج هذه الدوائر مسائل في غاية التنوّع: الحماية الدبلوماسية لمواطني الدولة في الخارج، دخول وإبعاد الأجانب، تسليم الأجانب (والآن تقديمهم للمحكمة الجنائية الدولية)، مسائل الجنسية، مسألة الامتداد الجغرافي لبعض القوانين الداخلية، تفسير المعاهدات والترتيبات الدولية المتعلقة بالتجارة والمالية والنقل والطيران المدني والطاقة... إلخ. وتعزى النظرة السلبية للقانون الدولي كذلك إلى الخروقات التي يتعرض لها القانون الدولي أثناء النزاعات المسلحة. ولكن الواقع هو أن هناك مجموعة من قواعد هذا القانون تظل مرعية حتّى في هذه الأثناء.

ويمكن القول باختصار إن عدم وصول الظاهرة المؤسسية في القانون الدولي إلى درجة النضج التي بلغتها مثيلتها في القانون الداخلي لا ينهض دليلاً على اختلاف في الطبيعة فيما بين القانونين، ولا يعدو أن يكون اختلافاً في الدرجة فيما بينهما فحسب[٣٢]. إن القانون الدولي قوي وضعيف في نفس الوقت. ويمكن له أن يحقق نجاحات وقد يقف عاجزاً عن ذلك. ولكن الإنسان يبحث دائماً عن النظام والعدالة والرفاهية ليس فقط ضمن النظام الداخلي للدولة، وإنما أيضاً ضمن النظام الدولي اللذين يعيش في كنف كل منهما على حدّ سواء.

المراجع

(١) يراجع في هذ الموضوع

Nguyen Quoc Dinh, Droit international public, 7éme édition (Paris: LGDJ), 2002, P.33, A. Cassese, Internationl Law in a Divided World.(London : Clarendon Press, oxford), 1986, P.34.

(٢) وهناك معاهدة مكتوبة باللغة السومرية تعود إلى سنة ٣١٠٠ قبل الميلاد بين حكام «لاغاش» و«أمة» وهما عبارة عن مدن ـ دول تقع في بلاد الرافدين . انظر :

A: Nussbaum, A Concise History of the Law of nations (New York: 1962), p.1

(٣) محمد سامي عبدالحميد ، أصول القانون الدولي ، الجزء الأول ، الجماعة الدولية ، (الاسكندرية : دار المعارف) ، ص ٥٤ .

(٤) انظر أنتونيو كاسيس، مرجع سابق، ص ٤١ ، علي صادق أبو هيف، القانون الدولي العام، الإسكندرية، ١٩٩٢ ص ٢٣٧ .

(٥) انظر محسن الشيشكلي ، الوسيط في القانون الدولي العام ، الجزء الأول، منشورات الجامعة الليبية، كلية الحقوق، ١٩٧٣ ، ص ٣٢٦ .

(٦) ولا يتسع المقام هنا للحديث عن النظريات الفقهية الإسلامية في العلاقات الدولية بين دار الإسلام والعالم الخارجي (دار الحرب) : الأصل الجهاد أي القتال لنشر الدعوة، الأصل السلم ولا يكون القتال إلا لرد العدوان، والأصل الحرب إلا إذا عقدت دار الحرب الصلح مع دار الإسلام؛ أنظر الإمام ابن الحسن الشيباني، كتاب السير الكبير، القاهرة ١٩٦٠ ؛ الشيخ محمد أبو زهرة، العلاقات الدولية في الإسلام ، الدار القومية للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٦٤ ؛ ودراسته «نظرية الحرب في الإسلام»، المجلة المصرية للقانون الدولي، المجلد ١٤ ، ١٩٨٥ ، ص ٧ـ ٤٢ ؛ الدكتور صبحي محمصاني، القانون والعلاقات الدولية في الإسلام (بيروت، دار العلم للملايين) الطبعة الثانية، ١٩٨٢ . وانظر أيضاً H.Khaddouri, "Islam and the Modern Law of Nations: , 50 AJIL, p. 358.

(٧) انظر في نشأة الدول الحديثة في أوروبا بين القرنين الحادي عشر والثالث عشر واستكمال العناصر اللازمة لظهورها اعتباراً من عام ١٤٥٠

J.R. Straterm, on the Medieval Origin of the Modern State , princeton, NJ, 1970 .

(٨) هناك من يجادل في ولادة القانون الدولي مع معاهدات وستفاليا . فالبعض يرى أنّه ولد في القرن التاسع لتنظيم العلاقات الدولية بين امبراطورية شارلمان الفرنسية وبيزنطة والامبراطورية

الإسلامية. ويرى آخرون أنّه ولد في القرن الحادي عشر لتنظيم العلاقات بين المجتمعات المسيحية. ويرى الكتاب الاشتراكيون أن القانون الدولي قد تطور بحسب المراحل التي شهدتها الدولة من حالة الرق إلى الإقطاع إلى الرأسمالية إلى الاشتراكية. ولكن إذا فهمنا القانون الدولي كقانون لتنظيم العلاقات فيما بين الدول، فلا شك أن بداية هذا القانون تكون مع معاهدات وستفاليا. أنظر في هذا الخلاف أنتونيو كاسيس، مرجع سابق، ص ٣٧ وما يليها.

(٩) انظر أنطونيو كاسيس، مرجع سابق ص ٣٨ وما يليها.

(١٠) المرجع ذاته، ص ٤١.

(١١) مؤتمر باريس الذي جرى عقده بعد حرب القرم عام ١٨٥٦ والذي دخلت فيه الدولة العثمانية لأول مرّة لجماعة الدول، ومؤتمر برلين حول المسائل الاستعمارية للعام ١٨٨٥ والذي حضرته الدولة العثمانية والولايات المتحدة الأمريكية، ومؤتمر الجزيرة للعام ١٩٠٦ بشأن التنافس الفرنسي الألماني في المغرب، ومؤتمرات لاهاي عام ١٨٩٩ و ١٩٠٧ التي دعيت إليها دول غير مسيحية مثل اليابان وسيام وإيران.

(12) A. Nussbaum, OP. Cit. p . 197.

(١٣) انظر كتابي حقوق الإنسان، في ضوء القوانين الوطنية والمواثيق الدولية، مطبوعات جامعة الكويت، ١٩٨٩، ص ٨٥.

(14) G. Tunkin, International law, Moscow, 1986.

(15) See H.Chiu, comnuurnist China's attitude towards internationl law, 60 A J I L, P. 245.

(16) Michel Virally, L'organisation mondiale, Paris, 1972, P. 13.

(17) G.Myrodal, The Worldwide Emancipation of Underdeveloped Nations, in Assuring Freedom to the Free, ed . A. Rose, Detroit 1964, p.39.

(١٨) انظر عبد الحميد العبدلي ـ قانون العلاقات الدولية، الطبعة الأولى ـ تونس، ١٩٩٤، ص ٤٠١ وما يليها.

(١٩) ريمون حداد، العلاقات الدولية، الطبعة الأولى ـ (بيروت: دار الحقيقة)، ٢٠٠٠، ص ١٤٤ وما يليها.

(٢٠) انظر في هذا الموضوع محمد خليل الموسى، استخدام القوّة في القانون الدولي المعاصر، (عمّان: دار وائل للنشر)، الطبعة الأولى، ٢٠٠٤.

(٢١) لا يزال الوقت مبكراً للحديث عن الشبكة الإرهابية ـ الدولة (القاعدة)، أو الفرد ـ الدولة (بن لادن) وهما شخصان جديدان أصبح البعض يضيفهما إلى قائمة أشخاص القانون الدولي بعد

سياسة «الحرب العالمية على الإرهاب» التي تدعو لها أمريكا. ولكن لا شك أنه تظهر إلى الوجود الآن قوى دينية ـ سياسية عابرة للحدود، لا بد أن يأخذها القانون الدولي بعين الاعتبار (الاتفاقيات الدولية لمناهضة الإرهاب). ولا نتوقف في هذه الورقة كذلك عند أشخاص آخرين للقانون الدولي مثل المنظمات الدولية غير الحكومية وحركات التحرير.

(22) S.F.D.I. , l'Etat souverain à l'aube de 21 Siècle, collogue de Nancy, Pedone, 1994.

(23) Economist, 3 Jan. 1998.

(24) Dominque Carreau, Droit International, Pedone, 2004, p. 29 انظر

(25) Ibid , p. 31.

(٢٦) انظر أحمد سرحال، قانون المعاهدات الدولية، (بيروت: المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع)، ١٩٩٣، ص ٢٣.

(٢٧) يتفاوت أشخاص القانون الدولي من حيث مدى الاختصاصات التي يتمتع كل منهم بها: ففي القمة نجد أن الدولة تملك كامل الاختصاصات الدولية لأنها لا تخضع لمبدأ تخصص الشخص الاعتباري، وبعد ذلك تجيء المنظمات الدولية التي لا تملك سوى اختصاصات دولية قاصرة على أمور معيّنة. واختصاصات الدول واحدة، أما اختصاصات المنظمات الدولية فمتنوعة، ولا يتمتع الأفراد العاديون سوى باختصاصات ثانوية ووظيفية.

(28) J.G. Starke, Introduction to International Law, Nineth edition, butter worths, انظر 1984, p.4, Roymond Aron, Paix et querre entre les nations, 5 e éd., Paris, 1968, Hans J. Morgentau, politics among nations, the Struggle for power and peace, 3e ed., New York, 1960

وانظر في الرد على هؤلاء أستاذنا الدكتور محمد سامي عبدالحميد، القانون الدولي العام، القاعدة الدولية، الجزء الثاني، الطبعة السادسة، الدار الجامعية، ١٩٨٤، ص٣١.

(29) ICJ, 1962 , p. 51.

(30) A. Chayes, The Cuban missile crisis, oxford, 1974.

(31) The Vietnam War and International Law (ed. R.A. Falk), 4 vols., Princeton, 1968 - 1976 .

(٣٢) انظر كتابي، القانون الدولي العام. المقدّمة والمصادر، الطبعة الثانية، (عمّان: دار وائل)، ٢٠٠٠، ص ٢٨٦.



حصاد القرن : الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته

د. أحمد عبد الحليم

(خبير ومحاضر بأكاديمية ناصر العسكرية العليا - مصر)

حصاد القرن: الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته

د. أحمد عبد الحليم

مقدمة

يتعامل الفكر الاستراتيجي مع الحرب، والإعداد للحرب، وشن الحرب. وبالتالي فهو يتعامل مع عدة موضوعات محددة، أهمها البناء الاستراتيجي للقوة المسلحة، والتوزيع الاستراتيجي لها، وأسلوب نقلها استراتيجياً إلى الاتجاهات الاستراتيجية المحددة طبقاً لخطط العمليات الموضوعة. وبالطبع يتأثر ذلك كله بتطور الفكر الاستراتيجي وتطور تطبيقاته على مر الزمن. ونقول منذ البداية إن هذا الأمر لم يبدأ مع بداية القرن الماضي، وإنما ضربت بداياته في أصلاب قرون أخرى، سوف نجملها في بحثنا هذا، ويكون التركيز الرئيس على حصاد القرن العشرين.

والقوة في حد ذاتها ليست خطأ، ولكن الخطأ في كيفية استخدامها. والحق بغير القوة ضائع، كما أن القوة بغير الحق طغيان. والهدف من هذه الدراسة هو تبيان الطريق التي تطور بها الفكر الاستراتيجي الذي استند إليه تطور استراتيجية الحرب الحديثة، حتى يمكن فهم أسباب الحرب والمبادئ الأساسية التي

تحكمها. وتنوير القارئ العربي بذلك هو ثمن البقاء والحرية والازدهار، وهي المصالح الحيوية الأساسية التي نسعى، نحن العرب، إلى ضمان تحقيقها.

حوالى نهاية القرن الثامن عشر، كانت الاستراتيجية عبارة عن إدارة القائد لعملياته في مسرح عملياته المحدود، كما كانت هي الحيل والخداع الحربية التي كان يقوم بها القائد لخداع العدو وكسب النصر. وتغير الأمر مع بدايات القرن التاسع عشر، ووضح تماماً خلال القرن العشرين، وحيث أصبحت الحرب والمجتمع أكثر تعقيداً، أن الحرب جزء هام من المجتمع، وبذا تطلبت الاستراتيجية إعتبارات متزايدة للعوامل غير العسكرية: اقتصادياً، ونفسياً، وأخلاقياً، وسياسياً، وتكنولوجياً. وبذا لم يعد الفكر الاستراتيجي مجرد مفهوم وقت الحرب، وإنما أصبح عنصراً هاماً للدولة من كل الأوقات: سلماً وحرباً. وأصبح جوهر الفكر الاستراتيجي في عالم اليوم هو فن إدارة الدولة، والتحكم في ثروات الأمة، وحسابات مقارنات القوة، وإنشاء التحالفات، من مواجهة تهديدات واضحة يجب التحسب لها، والقدرة على مواجهتها، وهزيمة الأعداء الفعليين أو المحتملين أو المفترضين.

إن أعلى أنواع الفكر الاستراتيجي هو ما يدمج سياسات الدولة لبناء القوة التي تشعر الخصم أن اللجوء للحرب غير ضروري، أو أن تكلفته ستكون عالية. كما أن مطوّري الفكر الاستراتيجي لا يتفقون دائماً فيما بينهم حول شكل وطبيعة هذا الدمج، أو حول أسلوب استخدام القوة وكيفيته وأهدافه، ومع ذلك فإن هناك خيطاً رفيعاً يربط هذه الأفكار معاً، وإن اختلف تطبيقها من مكان إلى آخر، ومن دولة إلى أخرى. كما يوضح هذا الخيط أيضاً العلاقة بين الحرب والمؤسسات الاجتماعية وبين القوة الاقتصادية والقوة العسكرية، ومخرجات باقي العلوم الاجتماعية والطبيعية والرياضية، وظهر ذلك كله في تطور التكنولوجيا العسكرية، التي هي في النهاية نتيجة لتطور المجتمع ككل ومدى تقدم العلم به.

ومن جانب آخر، فإن العوامل القومية ـ والأيديولوجية ـ في الاستراتيجية هي من العوامل المؤثرة، فهي نتاج للاختلافات في شخصية وسيكولوجية الشعوب، وأيضاً في مستويات القيم والنظرة إلى الحياة وإلى الآخر. ومن ناحية أخرى هي نتيجة

للمؤسسات السياسية والاجتماعية والاقتصادية، وهي أيضاً التميز العسكري للموقع الجغرافي والأهمية الجيوبوليتيكية والجيوستراتيجية لهذا الموقع. ويبدو من الواضح مثلاً أنه منذ عام ١٨٧٠ فكر الألمان في أساليب الحرب العدوانية والإبادة العسكرية للخصوم، وفكر الانجليز - وبعد ذلك الفرنسيون - في شروط للحرب الدفاعية والنتائج على المدى الطويل للإنهاك الاقتصادي. وفي هذا الشأن، فإن الدبلوماسية والاستراتيجية والأعمال السياسية والقوة العسكرية غير منفصلة، ومالم يتم إدراك ذلك فسوف تسير السياسة الخارجية للدولة في الاتجاه الخاطئ. كما أن وجود الأمة يعتمد على مفهومها للمصلحة القومية وأسلوب إثرائها، وأنه يوجد طريق آمن واحد للأمن القومي للدولة، هو الشعب كله.

وهناك علاقة فريدة أخرى يجب توضيحها، وهي العلاقة بين العلم العسكري والاستراتيجية العسكرية والعلوم الأخرى، وهي المؤثرات الواقعة على تطور الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته. وهي قضية كبرى نكتفي بإلقاء الضوء على بعض جوانبها. فيهدف العلم العسكري، كنظام متكامل للمعرفة، إلى تبين طبيعة وجوهر وأبعاد الحرب ككل والصراع المسلح وصولاً إلى نظرية فن الحرب ومجموع النظريات الأخرى، ووسائل تنظيم وإعداد القوات المسلحة وتطوير معداتها وأسلحتها وبناء استراتيجيتها على أسس سليمة وحديثة. كما يبحث العلم العسكري في طبيعة وخصائص الصراعات المسلحة والحروب المقبلة والقوانين والمبادئ التي تخضع لها وطرق إدارة الصراعات المسلحة، كما يضع الأسس النظرية والتوصيات العملية لحل مسائل بناء القوات المسلحة وإعدادها للحرب المقبلة. ولما كانت الحرب تخضع لقوانين ومبادئ عامة ثابتة ونظريات عسكرية، فقد اعتبرت علماً يجب دراسته شأنها في ذلك شأن العلوم الأخرى. ولما كانت تلك القوانين والمبادئ والنظريات التي تقوم عليها الحرب تحتاج إلى حكمة ومهارة وذكاء من القادة عند التطبيق بسبب الظروف المتغيرة التي تكشف عنها كل حرب، فقد أصبح التخطيط للحرب وإدارتها يدخل ضمن الفنون. ومن هذه الزاوية فإن العلاقة بين العلم العسكري وكل من العلوم الإنسانية والطبيعية والرياضية هي علاقة وثيقة.

وبناء على ما تقدم، فقد برزت نتيجة هامة، وهي أن هناك علاقة مباشرة بين العلم العسكري والعلوم الأخرى، وأن مجال التفاعل بينهما، وهو الممثل في التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، ينعكس بصورة مباشرة على الفكر الاستراتيجي والاستراتيجية العسكرية وتطورها. هذه العلاقة هي علاقة متبادلة، فبتطور الفكر الاستراتيجي يظهر له مطالب في مجال تفاعل العلم العسكري والعلوم الأخرى. كما أن التقدم العلمي والتكنولوجي يفتح آفاقاً جديدة لتطور الفكر الاستراتيجي. وهكذا تستمر العلاقة متبادلة يتقدم بها العلم العسكري والعلوم الأخري، ويتطور بها الفكر الاستراتيجي. ونتيجة للانطلاق العلمي والتكنولوجي اللا محدود، فقد برزت نتيجة أكثر إثارة وأكثر أهمية. فقد أدى التطور العلمي والتكنولوجي، مع ازدياد خطر قيام صراعات مسلحة مدمرة وحروب متنوعة تستخدم فيها الاستراتيجية النووية والاستراتيجية الفضائية، إلى التفكير في استراتيجيات جديدة تسعى إلى التحكم في وسائل الصراع المسلح ومحاولة التغلب على أسبابه والقضاء عليها قبل الوصول إلى مواقف خطرة تحتم قيام الصراع المسلح والحروب بصفة عامة. وبذلك يحقق التحكم في وسائل الصراع المسلح ما تهدف إليه الاستراتيجية المعاصرة، ولكن بحلول وبدائل تختلف عما كانت تمارسه الاستراتيجية، ويدعو إليه الفكر العسكري في الماضي. والخلاصة، أنه في الظروف الحديثة فإن المسائل العسكرية متشابكة جداً مع المظاهر السياسية والاجتماعية والتكنولوجية، لدرجة أنه من المشكوك فيه أن يستطيع أحد أن يتحدث عن استراتيجية عسكرية خالصة دون ارتباطها بمسائل أخرى معقدة.

تطور الفكر الاستراتيجي العالمي وتطبيقاته

سنقوم بإبراز تطور الفكر الاستراتيجي العالمي وتطبيقاته بداية منذ القرن السادس عشر إلى منتصف القرن العشرين، حيث لم يعد تطور الفكر الاستراتيجي بعد ذلك ينسب لأحد صناع الاستراتيجية بشكل محدد، كما أصبح التطور في الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته هو امتداد وتطوير لهذه الأسس التي ظهرت خلال هذه الفترة.

كما سوف نركز في النصف الثاني من القرن العشرين على الخبرة العربية في جولات الصراع العربي ـ الاسرائيلي، وهو الأمر الذي يهم القارئ العربي .

مكيافيللي

كانت البداية مع مكيافيللي، ونهضة فن الحرب في عصره . وقد أشار ميكافيللي إلى العلاقة الوثيقة بين الحياة المدنية والحياة العسكرية وذلك من خلال النظر إلى طبيعة الحكم والحكومات، وأنه من الضروري أن تتلاحم وتتماسك الحياة المدنية والحياة العسكرية بعضها بالآخر . وقد أصبح مكيافيللي أول مفكر عسكري في تاريخ أوروبا الحديثة، وازدادت اهتماماته بالقضايا والمسائل العسكرية من خلال تجربته الشخصية . ولذلك تناول برنامجاً إيجابياً للاصلاح العسكري يوضح فيه التوسع في استخدام قوات المشاة المترجلة وإلغاء قوات المرتزقة . وأكثر من ذلك فقد رفع شعار أن الحرب الأساسية هي من أجل البقاء، وفي سبيل ذلك يمكن تنفيذ أي شيء ويسمح بكل شيء . ويؤكد مكيافيللي أنه لا يجب على القائد العسكري أن يقصر فكره على الأعمال العسكرية فقط، بل يتحتم على القائد الناجح أن يبتكر بعض الوسائل والطرق الفعالة لخداع خصومه . ونصت أفكار مكيافيللي الثورية على أن استخدام كافة الطرق والوسائل والقوى المتاحة أمر حتمي لا غبار عليه إبان الحرب، وكان بالتالي ينظر إلى الدولة بكاملها باعتبارها كائناً حياً يجري اختبار كافة موارده وقواه وشجاعته وذكائه في زمن الحرب .

ويؤكد مكيافيللي على أن هناك رابطة وثيقة بين الديمقراطية وفكرة الجيش، الذي يجب أن يرتكز على فكرة التجنيد الإجباري . ويضيف في كتابه «فن الحرب» أن الجنرال لا يستطيع تفادي معركة صمم العدو على خوضها رغم كافة المخاطر . كما يشير إلى أنه منذ اختراع المدفعية أصبحت القلاع والحصون بلا قيمة تذكر في عمليات وقف تقدم قوات الخصم، وأن المعركة تمثل الذروة الضرورية والحتمية في كافة الحروب . وقد أكدّ مكيافيللي على الانضباط العسكري الذي يلي المعركة . وبالنسبة للكثيرين، فقد ظل مكيافيللي نبياً للحروب الحديثة، استطاع التنبؤ بالابتكار الجديد للثورة الفرنسية والمتمثل في نظام التجنيد الاجباري العام . بيد أن عدداً آخر يبرز فشله

في إدراك أهمية المدفعية، ويرى في مقترحاته الحماسية باتباع اسلوب المؤسسات العسكرية الرومانية دليلاً على افتقاره للمعلومات الواقعية والعملية للشئون العسكرية. وفي العصر الحديث، فإن مسألة التخطيط في القيادة العسكرية والتدريب العقلاني والفكري للجنرالات أصبحت بمثابة مشكلة، فلقد تقدم الفكر العسكري بشكل تجاوز بكثير أفكار مكيافيللي. ورغم ذلك فإن العديد من الأمور العسكرية الاستراتيجية الحالية تعتبر استمراراً منطقياً للأفكار والدراسات التي بدأها مكيافيللي.

فوبان

تأتي بعد مكيافيللي علوم «فوبان» وأثرها على الحروب. وقد رأى الكثيرون تأثير هذه العلوم على تطور الجيش الفرنسي من عهد لويس الرابع عشر، وعلى تقدم هذا الجيش بفضل الإدارة المدنية، التي كان فوبان أحد أركانها. وخلال الفترة تعرض فن العمارة العسكرية لثورة جبارة في القرن الذي تلا الحروب الإيطالية التي وقعت في عصر مكيافيللي، فقد قامت المدافع الفرنسية بتدمير التحصينات والقلاع ذات الجدران العالية. وكان رد الفعل الإيطالي هو ابتكار الحصون المطوّقة بالأسوار، والتي جرى تحسينها ببعض الابتكارات، فظلت مستخدمة في أوروبا حتى بداية القرن التاسع عشر. وأسهم فوبان في التقدم والتطوير العسكري لبلاده في العديد من المجالات. وتتركز إنجازات فوبان في العلوم التطبيقية والرياضيات التطبيقية البسيطة، وكذلك يعتبر واحداً من مؤسسي علم الأرصاد الجوية.

واهتم فوبان بدراسة التطورات في سلاح المدفعية، وحاول استخدام المزلجة في نقل مواسير المدافع الثقيلة، واقناع الجيش باستخدام الحديد بدلاً من البرونز في تصنيع مواسير المدافع، وقام بابتكار نيران «السكترمة»، حيث قلّلت العبوة الدافعة إلى حد كبير حتى تقفز الكرة - التي كانت بمثابة المقذوف - في اتجاهات متعددة بعد اصطدامها بمنطقة الهدف، وهو ما كان يصيب أي إنسان أو آلة بالقرب من نقطة سقوط الكرة. واخترع فوبان «سونكي» للبندقية حاز الرضى والقبول. وكان أسلوب فوبان في الهجوم نظاماً سهلاً ومنظماً للغاية، تقوم فيه القوات المواجهة بالتمركز وتخزين

معداتها ومؤنها بعيداً عن مرمى نيران الدفاعات، مع إخفاء وتمويه القوات والمعدات بشكل كاف باستخدام السواتر والهيئات الطبيعية والصناعية.

فترة التحول

ثم جاءت فترة صراعات الأسر الحاكمة - بعد فوبان - إلى الحرب القومية. فقد كانت الحرب قبل الثورة الفرنسية صراعاً بين الملوك والأمراء أساساً، وتحولت بعدها - وبشكل موسع - إلى حروب بين الشعوب والحكومات، وبالتالي أصبحت حروباً موسّعة وشاملة. وقد انعكست الحياة في العصور القديمة على الجيش، حيث انقسم من داخله إلى طبقات لا تربط بينها أي روح مشتركة. فطائفة كان الشرف حافزهم، وطائفة أخرى كانت ترى في الجيش والحروب مصدراً للرزق، مما دعا الحكومات لخلق النظام المدني، وبناء الروح المعنوية والانضباط بين القوات، التي كان من الصعب عليها أن تعيش على مجرد الأفكار. وقد تطلب ذلك العناية بالجنود وإسكانهم في ثكنات كاملة المرافق، والاعتناء بغذائهم وبناء المستودعات لإمدادهم بما يحتاجونه. لقد كان الانتقال والتحول واضحاً في كتابات ثلاثة مفكرين استراتيجيين هامين، وحيث يوضح كل منهم - ويتناول بالشرح والدراسة - مرحلة هامة من مراحل التفكير العسكري وتطور الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته.

فردريك الأكبر

وأول هؤلاء هو «فريدريك الأكبر»، الذي أذاق أوروبا طعم «الحرب الخاطفة»، وذلك إثر قيامه بغزو «سلسيا» فجأة عام ١٧٤٠، فترتب على ذلك توحيد «بروسيا» بشكل آلي، وأصبحت أكثر الدول خضوعاً لحكم الملك من أعلى، وأقل الدول تعلقاً بروح المواطنة، وأفقر الدول من حيث الموارد المادية والبشرية. وجاء فردريك فغرس في ضباطه وجنوده فكرة القتال من أجل المملكة البروسية، وحماية عائلات الفلاحين، وعدم السماح للنبلاء والبورجوازيين بالاستيلاء على أراضي هؤلاء الفلاحين، وأنه يجب أن يقتصر التجنيد على أولئك الذين لا جدوى منهم في زراعة الأراضي (وكان يقصد بذلك صغار السن من أبناء الفلاحين). وكان من أهم منجزات فردريك غرس

روح الانضباط العسكري بين ضباطه وجنوده، ثم إتباع ذلك بالتدريب الميداني بهدف تحقيق المرونة وخفة الحركة التكتيكية والمهارة في التحول من تشكيل المسير إلى تشكيل القتال، ورباطة الجأش عند التعرض لنيران الخصوم، والاستجابة الكاملة لأوامر القادة والضباط. وإضافة لذلك فقد وضع فردريك مجموعة من القيم الأخلاقية، فقد أكد لقواته المنتصرة ضرورة أن تظل في مواقعها إذا ولى العدو أدباره، وعدم نهب القتلى والجرحى، ومراعاة شرف الجندية في كل الأوقات.

وفي مجال أفكاره العملياتية، فقد أكدّ فردريك على أن استخدام سلاح الفرسان ـ الذي كان يشكل ربع تعداد جيوشه ـ يجب أن يتم في حالة واحدة فقط، هي «إحداث صدمة» في وحدات تكتيكية ثابتة، كما كان أول من أدخل فكرة استخدام قطع المدفعية الميدانية التي تجرّها الخيول لتغيير المواقع واحتلال المواقع التبادلية أثناء المعركة. ومع ذلك فقد أصر على أن سلاح المدفعية سلاح مساعد للقوات وليس سلاحاً منفصلاً، كما ابتكر فكرة «التشكيل المائل» الذي يعتمد على تقدم أحد الأجنحة في أنساق في الوقت الذي تتوقف فيه بقية الأجنحة عن التقدم.

جيبرت

وثاني هؤلاء الكتاب هو «جيبرت»، الذي ينظر إليه معاصروه على أنه تجسيد للعبقرية. وقد خدم كضابط في ألمانيا وكورسيكا. وقد طرح جيبرت فكرتين أساسيتين. واحدة منهما تطالب بأن يكون الجيش من المواطنين من أهل البلاد، ونادت الفكرة الأخرى بالحرب من الحركة: أي المناورة بالقوات. وكان تفسير جيبرت للتكتيك أنه كافة العلوم العسكرية، وقسّمه إلى قسمين: الأول منهما يشمل بناء الجيوش وتدريبها، وتعلّق القسم الثاني بفن القيادة. وذكر جيبرت أن القلاع والحصون ستصبح ضئيلة للغاية اذا ما أزيلت المستودعات والمخازن الكبيرة التي كان من الضروري إقامة الحصون والقلاع لحمايتها. كذلك كان يرى أن الحصون والقلاع عديمة النفع من الناحية الدفاعية في مواجهة جيوش تتمتع بالخفة وحرية الحركة. ودعت الرسالة التي كتبها جيبرت باختصار إلى المطالبة بنوع جديد من الجيوش، يعتمد في أساسه على المواطنين أهل الدولة الذين يعيشون على أرضها، ويشعر بحرية العمل أكثر

نظراً لتحرره من النقط الحصينة والحصون، كما يستطيع المناورة بشكل أفضل نظراً لتشكيله من عدة فرق منفصلة، وأن يكون قادته قادرين على اتخاذ قرارات الحرب من الحركة.

بولو

وآخر هؤلاء الكتاب الثلاثة هو «بولو»، الذي ابتكر مجال التشكيلات المفتوحة، أو بتعبير أدق مجال تكتيكات المشاة. وقد ألّف كتابين حول الحملة الفرنسية لقيا قبولاً واسعاً وتم الإشادة بهما. وكان بولو كمفكر نظري يمتلك ميزة الحس بطبيعة الثورة في العلوم والعمليات العسكرية التي كانت قائمة في ذلك الوقت، على الرغم من أن ذلك الحس كان بطيئاً ومشوّشاً في بعض الأحيان. ولم تكن الثورة مبنية على التنكولوجيا على الرغم من أهمية التطورات التي وقعت في مجال المدفعية، كما أنها لم تكن في الأساس ثورة في مجال الاستراتيجية، رغم خفة الحركة المتزايدة، وزيادة القوة الضاربة للجيوش التي تحررت من المستودعات والمخازن ونظمت في تشكيلات «الفرق». لقد كانت الثورة في الأصل «ثورة سياسية».

جوميني

وننتقل الآن إلى تقاليد القرن التاسع عشر ومترجمي نابليون. وأول هؤلاء هو «جوميني». وهو ينوه بالحرب العالمية بين فرنسا وسلسلة من الأحلاف (تعرف في الوقت الحاضر بأنها حروب نابليون)، والتي امتدت خلال الفترة من ١٧٩٢ إلى ١٨١٥، فرض فيها التجنيد الإلزامي على المواطنين، وبأن الجمهورية الفرنسية الثورية توحدت كلمتها وتزايدت قوتها بفضل التجنيد الإلزامي. وأصبح نابليون قائداً لقيادة مستقلة، واجتاح دولاً عديدة منها إيطاليا وسردينيا والنمسا ولومبارديا وانجلترا وسويسرا وهولندا وألمانيا. ولكي يلحق الضرر بالنظام الاقتصادي البريطاني، وضع نظاماً قارياً حرّم فيه دخول البضائع البريطانية للقارة الأوروبية. إلا أن نابليون تعرض لنكسة خطيرة حينما انسحبت اثنتا عشرة دولة حليفة كانت معه وانضم جزء منها إلى بريطانيا، ودارت معركة «ليبزيج» عام ١٨١٣، وكانت أكبر معركة حدثت في أوروبا،

لم تستطع فرنسا خلالها أن تصمد أمام أوروبا الموحدة، فكانت بداية النهاية.

كان جوميني ضابطاً سويسرياً عاصر نابليون وخدم في فرنسا. وقد حاول توضيح أعمال نابليون، وبدأ يدرس الحرب بأسلوب جديد يختلف عما كان متعارفاً عليه. وعارض جوميني اتجاهات «بولو» في توجيه الاهتمام إلى الجانب العلمي للحرب، واتهم كلاوزفيتز ـ الذي سيرد الحديث عنه لاحقاً ـ بجعل جميع مجالات العلم العسكري مستحيلة. وكانت نظرية جوميني الرئيسية، والهدف من مؤلفاته، ضرورة إعادة النظر في نظريات الحرب التي سادت في القرن الثامن عشر. وكان جوميني يبحث في مؤلفاته عن المبادئ التي تفسّر الأسباب التي أدت إلى القيام بالعمل، كما حاول أن يربط نظرياته بالحقائق التاريخية. وقد اعتقد أن العقل الإنساني يستطيع، مثلما أمكنه أن يبتدع بعض الأساليب التي قد تحقق النجاح في الحرب، أن يبتدع أساليب أخرى قد لا تحقق أي نجاح. وكان جوهر كتاباته يشير إلى ضرورة وجود مبدأ حاكم يكون الأساس في كل العمليات الحربية، ذلك المبدأ الذي يجب أن يسيطر على جميع الخطوات التي اتخذت لنجاح الحرب، وأن قدرة الجنرال على تبين هذا المبدأ هو جوهر فن قيادة الحروب. ويرى جوميني أنه ليس بتدريب الضباط والجنود أو التفكير السليم وحده يُحقق النصر، حيث أن الصفات الأخرى مثل الشجاعة والمبادأة أكثر أهمية. ولكن الذكاء في مجاله السليم أمر ايجابي، وهذا المجال هو الاستراتيجية. وقرر جوميني أن المبدأ الأساسي للاستراتيجية يتكون من توجيه الجانب الكبير من قوات الجيش إلى المناطق الحاسمة من مسرح الحرب، والسيطرة على طرق مواصلات العدو، والمناورة بالقوات التي تجعل قوات كبيرة من الجيش تقابل أجزاء صغيرة من قوات العدو، ثم توجيه القوات إلى منطقة حاسمة من ميدان القتال للسيطرة عليها، وأن يتم ذلك كله بالجهود المشتركة.

وعرّف جوميني «خط العمليات» بأنه جزء من «منطقة العمليات»، والذي يغطي فيه الجيش مساحته خلال قيامه بمهمة، سواءً سار في عدة طرق أم في طريق واحد. ونجد أن جوميني فضّل القيام بالهجوم. وحتى عندما يضطر القائد ـ لأسباب سياسية أو غيرها ـ القيام بالدفاع فيجب أن يكون دفاعاً هجومياً، وذلك عن طريق القيام بمختلف

أنواع العمليات ضد العدو لإنهاكه وخفض روحه المعنوية. ويعتبر فكر جوميني دليلاً على أن كثيراً من الاستراتيجيين من القرن الثامن عشر رفضوا الاعتراف بأن الحرب ليست انحرافاً عن حياة الإنسان، مع ارتباط التاريخ العسكري بمختلف أنواع التواريخ الأخرى، وأن ذلك كله جزء من تاريخ الحضارة الإنسانية. وقد أعجب جوميني بأعمال نابليون ومن سبقه من الثوريين، وعرف بواسطة الأجيال التالية له كأول مفكر عسكري عظيم تولى التعليق على أعمال نابليون.

كلاوزفيتز

ومترجم نابليون الثاني هو «كلاوزفيتز». وأبرز أعمال كلاوزفيتز هو كتابه «فن الحرب»، ويضم ثمانية أجزاء تبحث في طبيعة الحرب، ونظرية الحرب، والاستراتيجية، والقتال، والقوات المسلحة والدفاع، والهجوم والخطط الحربية من وجهة نظر كلاوزفيتز. وكان تركيز كلاوزفيتز في البحث عن جوهر وطبيعة الأشياء، وهي الروح التي سادت الفلسفة الألمانية، إضافة لاهتمامه بدراسة أساليب المعرفة وصلاحية المبادئ النظرية وامكانية تطبيقها في مختلف العلوم، إضافة إلى جانب الفنون الحربية. وقد رأى كلاوزفيتز أنه منذ عهد نابليون أصبحت الحرب قضية كل الشعب، وأن ظهور قوى اجتماعية جديدة يساعد على اقتراب نشوب الحرب. ورفض كلاوزفيتز نظرية التفاؤل والقدرة التي سادت في القرن الثامن عشر، واعتقد أن الحرب ليست لعبة علمية أو مباراة دولية، ولكنها أقصي استخدام للعنف. وقد أعطى كلاوزفيتز أهمية إضافية لعملية امداد القوات باحتياجاتها، وللطابع الجغرافي لميدان القتال، واعترف بأن العوامل الحسابية والطبوغرافية تعتبر عوامل هامة في التكتيك، ولكنها أقل أهمية من الاستراتيجية.

وقد عرّف كلاوزفيتز كلاً من الاستراتيجية والتكتيكات، فقال إن التكتيكات هي نظرية استخدام القوات العسكرية في القتال، أما الاستراتيجية فهي نظرية استخدام القوات لتحقيق هدف الحرب، وركز على العلاقة القوية بين الوسائل والأهداف. وأكدّ خلال ذلك على أن الاستراتيجية بصفة عامة والقيادة بصفة خاصة تتطلب عدم تناقض

الأهداف والرغبات السياسية مع طبيعة الوسائل العسكرية، وأن السياسة هي قضية الحكومات. ولم يتطرق كلاوزفيتز إلى كيفية تحقيق السلام، ولكنه عندما اعتبر الحرب استمراراً للنشاط السياسي مزجها بعدة معان، حيث أكّد حقيقة أنه ليس هناك تداخل قاطع بين الأمرين، ووافق على الرأي الذي كان سائداً في ألمانيا وهو أنه ينبغي على السياسة أن تنتظر النتائج التي سوف تفرضها العمليات العسكرية، وأن هذه النظرية الأساسية لها علاقة بنظرية الحرب نفسها، لذا نجد أن السياسة تحدد الخطوط الرئيسية التي يجب على الحرب أن تسير عليها.

وقد اهتم كلاوزفيتز بالمشاكل التي تظهر في حروب الأحلاف، وأشار إلى أن الدولة التي تشترك في الحرب ضد حلف معين تواجه مشكلة اتخاذ قرار يتعلق بتحديد الدولة التي سوف توجه إليها الجهود الرئيسية من هذا الحلف: هل تكون الدولة الأضعف أم الدولة الأقوى؟ والعلاقة المنطقية بين الهجوم والدفاع موجودة في نظريات كلاوزفيتز. وفي نظرية «نقطة الذروة»، يفيد بأنه اذا فشل الهجوم الاستراتيجي في الوصول إلى قرار محدد في التوقيت المناسب فسوف تستنفد قوته الدافعة الأمامية، كما تزداد بعض الموارد المادية والمعنوية بتقدم القوات المهاجمة، إلا أن قوته سوف تضعف بصفة عامة لأسباب متعددة. ويعطي كلاوزفيتز مثلاً تشبيهياً عندما يقول: تعتبر القوى المادية المقبض الخشبي للسيف، أما القوى المعنوية فهي النصل اللامع له. ويشير إلى أن مثل هذه الأمثال تنطبق على كل الحروب القديمة والحالية (في عصره).

وتتميز الفترة من القرن التاسع عشر حتى الحرب العالمية الأولى بخصائص مميزة. ففي هذا العصر، وبظهور الدولة القومية وانتشار الحضارة الأوروبية وقيام الثورة الصناعية والتقدم المستمر للتكنولوجيا العسكرية، تداخلت القوة التجارية والمالية والصناعية من ناحية، والقوة السياسية والعسكرية من ناحية أخرى، ومن ناحية ثالثة لا ترغب الشعوب القيود التي ينطوي عليها الاقتصاد القائم على الحرب والاستعداد لها في الوقت الذي تفضل فيه نظاماً اقتصادياً يقوم على رفاهية الفرد أكثر منه على القوة المفرطة للدولة. وكان «آدم سميث»، الذي آمن بأن الرخاء المادي يقوم على الحد الأدنى الحكومي من حرية الفرد، على استعداد للتسليم بوجوب تعديل هذا المبدأ العام

حينما يؤخذ الأمن القومي في الإعتبار، حيث أن الدفاع ذو أهمية أكبر من الثروة. وقد وجد «فردريك ليست» نفسه متفقاً تماماً مع آدم سميث في هذه النقطة، حيث قال: «إن القوة ذات أهمية أكبر من الثروة، لأن نقيض القوة - وهو الضعف - يؤدي إلى التخلي عن كل ما نملك». إلا أن آدم سميث اعتقد أن قدرة الدولة على شن الحرب تقاس بمعيار قدرتها الإنتاجية، واعترض على صناديق الحرب وقروضها كوسائل أساسية لتمويل الحرب. وأكّد سميث على ضرورة تدخل الدولة في الأمور الاقتصادية بقدر ما هو ضروري للقوة العسكرية للدولة.

الكسندر هاميلتون

وكان «الكسندر هاميلتون» على دراية بكتاب «ثروة الأمم» لسميث، واتفق معه بشأن حكمة وضرورة وجود جيش مهني يحافظ على قضايا السياسة الاقتصادية المتعلقة بالدفاع القومي، وكان يؤمن بضرورة توفير احتياجات الدفاع القومي وذلك لكمال الأمة ولسلامة ورفاهية المجتمع. كما كان يؤمن بضرورة دعم الدولة للصناعات القومية وحماية منتجاتها. كما كانت لسياسات هاميلتون المالية دلالات سياسية. وكواحد يجمع بين الاقتصاديات والسياسة والحكم، فإن هاميلتون يرقى إلى منزلة كبار رجال الدولة، وحيث انطبعت قوة وتأثير أفكاره بشكل لا يمحى في ذهن أجيال متعاقبة.

إنجلز وماركس

يأتي دور المفاهيم العسكرية للثورات الاجتماعية. ونشير هنا على وجه الخصوص إلى «إنجلز» و «ماركس». وقد اهتم ماركس وإنجلز في كتاباتهم بالمشاكل التكتيكية وبالإعتبارات العسكرية، وأعلنا سياستهما التي كانت معادية للآلة العسكرية، وللطبقة العسكرية، وللدولة العسكرية. وأعلنا توقعهما لظهور نظام عسكري جديد يصاحب عصر السلام، ولكن موقعهما خارج الدولة لم يشجع على الدراسة الواقعية للقوة العسكرية ولحفظ حملات حربية معينة. وحلّت الماركسية محل اليوتوبية، ليس فقط من مدخل علمي جديد للتطور الاجتماعي، ولكن أيضاً في تقييم واقعي للقوى

السياسية. وقد اكتسبت كتابات ماركس وإنجلز أهمية عندما أصبح نمط القرن العشرين ومشاكل الحرب واضحة ومتطورة. ويمكن تسمية ماركس وإنجلز عن حق بأنهما آباء الحرب الشاملة.

وقد كان تقسيم العمل بين الاثنين طبيعياً، فقد أظهر ماركس في أبحاثه المتعمقة التقليد الثقافي لأسلافه، فكان من الواضح أنه المفكر المنظم الأفضل، وبدونه تصبح كتابات إنجلز مفتقرة إلى ترابط الاتجاه والقوة، فكان ماركس السياسي الاستراتيجي الأفضل، مع قدرته على السيطرة على الموقف خاصة في لحظاته الثورية، وهذه صفة لم تتوافر في إنجلز. إلا أن اهتمام إنجلز بالعمل الحاسم والتكتيكات الهجومية حتى في الدفاع أصبح المخزون الثوري الاستراتيجي، والتي تم تطبيقها في حملات الجيش الأحمر الناجحة.

مولتكه

وفي المدرسة البروسية الألمانية، نلمح «مولتكه» و «شليفن». فبعد سلام فيينا، امتنعت بروسيا عن الاشتراك النشط في الحروب الأوروبية لحوالي نصف قرن. خلال هذه الفترة قامت بروسيا ببناء جيش قوي، تفوق على أقرانه بفضل تنظيماته وتدريبه زمن السلم وبالدراسة النظرية للحرب، والتي وصلت إلى حد الكمال من نصف القرن السابق لمعركتي سادو وسيدان، وكان من قدر مولتكه أن يستفيد تماماً من الأفكار والمؤسسات التقليدية التي ظهرت أثناء حروب التحرير. ولم يتولَّ مولتكه قيادة أي من الوحدات الصغرى إلى أن بلغ الخامسة والسبعين من عمره، فتولى قيادة الجيوش البروسية في حربها ضد النمسا، وكانت له رؤية عظيمة، حيث كان يعتمد على قدرة الضابط البروسي في أن يجد حلاً مناسباً للمشاكل التكتيكية في الحرب، كما قام هو باجراءات أسرع لتعبئة الجيش البروسي. وبدأ مولتكه يدرس السكك الحديدية قبل البدء في بناء أي خط حديدي في ألمانيا، حيث آمن بأن للسكك الحديدية مستقبلاً زاهراً، وحيث مكّنت فيما بعد من تحريك القوات بسرعة تعادل ست مرات سرعة جيوش نابليون، وبذا أصبحت أساساً جديداً للاستراتيجية يمكّن من سرعة تعبئة وحشد

الجيوش، كما أصبح الجدول الزمني للتعبئة والتجمع هو أساس الخطط الاستراتيجية التي وضعتها هيئة الأركان توقعاً للحرب. واقترح مولتكه استخدام نظام الطرق الكثيفة الذي بدأ العمل به مع بدء الثورة الصناعية، ومن المحتمل أن مولتكه تصور عمليات يتم فيها حشد الجيش في ميدان المعركة نفسه، وبذلك يتجاهل مبدأ نابليون بضرورة حشد الجيش قبل بدء المعركة بوقت كاف، ويعتبر ذلك ثورة في الفكر الاستراتيجي.

وكان مولتكه من تلاميذ كلاوزفيتز المخلصين، فكان، مثله، من أنصار مد الفكر العقلاني إلى الحرب وإلى أبعد مدى ممكن، وكان يعلم تماماً أن مشاكل الحرب لا تحل بالحسابات العسكرية فقط، فالحرب من وجهة نظره أداة سياسية. إلا أنه نادى بضرورة أن يكون القائد العسكري حراً في توجيهه للعمليات الحربية، كما اعترف بأن تذبذب الأهداف السياسية، وتغير الظروف السياسية، سوف يفرض تعديل الاستراتيجية. إلا أنه على الجانب الآخر رفض فكرة أن الاستراتيجية علم، كما رفض إمكان وضع مبادئ عامة يمكن بناء عليها استنتاج خطط للعمليات. وتبنى مولتكه الرأي القائل أن الاستراتيجية يمكنها أن تستفيد كثيراً من التاريخ بفرض أن دراسة التاريخ تمت بشكل صحيح. وقال أنه رغماً من أهمية التاريخ للضباط فإنه يختلف عن الاستراتيجية، فالاستراتيجية نظام يساعد في هذا المجال فهي أكثر من المعرفة، إنها تطبيق للمعرفة في الحياة العملية. وقابلت أفكار مولتكه الاستراتيجية أعظم اختبار لها في الحملات البروسية عام ١٨٨٦.

شليفن

أما الكونت «الفريد شليفن» فقد اكتسب خبرة قتالية لم يكتسبها مولتكه لأنه تقلّب في وظائف عدة، من وظائف عليا في الأركان العامة، إلى وظائف الأركان في التشكيلات. واهتم شليفن كثيراً بالتكنولوجيا الحديثة، ولم يكن مرجع ذلك ظنّه بتفوق التكنولوجيا على الاستراتيجية، ولكن لأنه رأى في التكنولوجيا محكّا جديداً للقيادة العسكرية. وكان من دعاة الحرب الشاملة، ولو أنه خشي من أن التغيرات الاجتماعية الأساسية ستكون نتيجة حتمية للحرب الطويلة. وقد رأى شليفن أن أكبر

إنجاز للقيادة هو استراتيجية المعركة، وكان ميالاً لتبسيط التاريخ العسكري، فقد كون أفكاره الاستراتيجية بعد دراسة للتكتيكات الحديثة، ثم طبق هذه الأفكار على أحداث التاريخ. وكان مقتنعاً بأن معركة التطويق من الأفضل أن تنفذ على شكل هجوم ضد جناحي العدو، وهي بذلك أرقى صور تنفيذ الاستراتيجية. وإذا كان شليفن سيحول الحرب كلها إلى معركة واحدة بأن يتوقع ويجهز في نفس الوقت خطط التعبئة والنقل والحشد الأولي للجيش، فإنه يحتاج أيضاً إلى قيادة جيش متكامل التنظيم. وبعكس مولتكه الذي كانت خطط عملياته مرنة تسمح بقدر من الأخطاء أثناء التنفيذ، نجد أن استراتيجية شليفن تطالب بدرجة عالية من الدّقة.

دى بيك

وفي المدرسة الفرنسية، نجد «دى بيك» و «فوسن». وقد تعرضت المدرسة الفرنسية للفترة الطويلة التي تميزت بالسلام في أوروبا، والتي وقعت بين سقوط نابليون وبين حروب الوحدة الإيطالية والألمانية، وقد أدّت هذه الظروف بالطبع إلى حالة ركود في تطوير النظرية العسكرية. وسرعان ما صدرت إصلاحات كبيرة، مما أثار مناقشات حية حول التنظيم العسكري، وأهمها التي قدمها «أردانت دى بيك»، الذي استلهم الكثير منها من خدمته العسكرية. وهناك خبرتان هامتان في حياته العسكرية، هما عدم كفاءة القيادة العسكرية أثناء حرب القرم والتي أدت مع غيرها إلى الموقف الذي مكّن من أن يكون الجيش الأكثر عدداً ضعيفاً في ميدان المعركة إذا كانت نسبة غير المقاتلين كبيرة. وقد أكّد دى بيك أن الجيش الصغير المحترف هو الأفضل، وشدد على ضرورة تنوع أعمال القتال، فاجمالي أعمال القتال ليس هو العامل الحاسم، ولكن النجاح في المعركة هو مسألة معنوية، ففي المعركة تتصارع قوتان معنويتان أو أكثر، وتكون الغلبة لمن تتميز بالروح المعنوية. وكان ينكر وجود الصدمة إذا ما توافر الحافز المعنوي، ورأى أنه لا يمكن للفرسان اكتساح خط المشاة لمجرد تأثير الصدمة، ولذلك فإن المعركة هي نزاع لا بد أن ينتصر فيه الجانب الأفضل تسليحاً، والأقوى بدنياً، والأرفع معنوياً. وقد عارض دى بيك بشدة الاتجاه إلى الضغط على المرؤوسين لإجبارهم على تقبّل آراء الرؤساء، وعدم قبول الأخطاء الصغيرة واعتبارها أخطاء فادحة. وأكد أن قيمة الجيش

تعتمد بدرجة كبيرة على قيمة ضباطه وكوادره، مع الحرص على العناية الكبيرة بالجنود.

فوسن

أصدر «فرديناند فوسن» كتاباً هاماً هو «مبادئ الحرب». وبدأ في فصله الافتتاحي بمناقشة الرأي القائل بأن الحرب يمكن تعلمها في ميدان المعركة فقط، ووصل إلى أن ذلك غير صحيح، إذ لا يمكن الدراسة في ميدان المعركة وأن على الجيش أن يتعلم قدراً كبيراً من المعرفة قبل خوض الحرب الحقيقية. وأكد فوسن أن مبادئ الحرب ذات أهمية دائمة، مع ضرورة التوفيق بين المبادئ الثابتة وبين الظروف المتغيرة دائماً في فن الحرب. ومبادئ الحرب التي أعلنها فوسن هي: الاقتصاد في القوى، وحرية العمل، وحرية نقل القوات، والأمن. وإذا درسنا هذه المبادئ فإننا ـ على سبيل المثال ـ لا نجد تمييزاً واضحاً بين مبدأي حرية العمل وحرية نقل القوات، ويبدو أن فوسن قد استخدمها بالتبادل ليوضح لتلاميذه الأهمية العظمى للمبادأة وللتحرر من سيطرة الخصم على الأعمال القتالية. والمبادئ الأخرى أكثر أهمية، فالاقتصاد في القوى هو نتيجة طبيعية لحرية العمل التي بشّر بها، ونتيجة للأمن الذي كان شرطاً لتطبيقه. وتقسّم فكرة الأمن إلى الأمن المادي وهو الذي يمكّن من تجنب ضربات العدو، والأمن التكتيكي الذي يمكّن من الاستمرار في تنفيذ الخطة والأوامر رغم الظروف غير المواتية في الحرب. وحدد فوسن واجبات حرس المقدمة، كما خص بالأهمية قيمة التخطيط للعمليات الكبيرة التي أدت إلى استسلام الألمان. وقد تضمن التخطيط ضرورة القيام بسلسلة من الهجمات المنظمة التي تغطي كل الجبهة والمتشابكة فيما بينها، وهو ما ظهر كمبدأ رئيس من خصائص الاستراتيجية الهجومية الكبرى التي وضعها فوسن عام ١٩١٨.

دلبروك وبداية القرن العشرين

وكان «دلبروك» مفكراً استراتيجياً ومؤرخاً عسكرياً ومحللاً للشؤون العسكرية أمام الشعب الألماني، وكانت إسهاماته في الفكر العسكري الحديث ذات وزن. ولم يكن كتابه «تاريخ فن الحرب» مثلاً للثقافة الألمانية فقط، ولكنه كان أيضاً كنزاً من المعلومات

القيّمة التي أفادت المفكرين العسكريين في عصره. وصدر كتابه في أربعة مجلدات: اختص المجلد الأول بمناقشة فن الحرب من الحروب الفارسية إلى قيمة الحروب الرومانية في عهد يوليوس قيصر، واهتم المجلد الثاني أساساً بالألمان الأوائل كما تعامل مع انحدار المؤسسات العسكرية الرومانية ومع التنظيم العسكري للامبراطورية البيزنطية ومع نشأة النظام الاقطاعي، واختص المجلد الثالث باختفاء تكتيكات واستراتيجية العصور الوسطى مختتماً بتقويم احياء الجماعات التكتيكية في الحروب السويسرية، وتعامل المجلد الرابع مع تطور الأساليب التكتيكية والتفكير الاستراتيجي حتى عهد نابليون.

وفرّق دلبروك بين شكلين للحرب صورهما كلاوزفيتز، وفحص المبادئ الخاصة بهما. وكان الشكل الأول للحرب هو «استراتيجية الإبادة»، وهدفها الوحيد هو المعركة الحاسمة، وعلى القائد أن يقدر فقط إمكانية قتال مثل هذه المعركة في موقف ما. والشكل الثاني من الاستراتيجية أسماها دلبروك «استراتيجية الإنهاك» أو «الاستراتيجية ثنائية القطبية»، ويميزها عن استراتيجية الإبادة أن الأخيرة ذات قطب واحد فقط هو المعركة، بينما لاستراتيجية الإنهاك قطبان هما المعركة والمناورة، وبينهما يتحرك قرار القائد. وفي استراتيجية الإنهاك لا تكون المعركة هي الهدف الوحيد للاستراتيجية، ولكنها واحدة من وسائل كثيرة متساوية الفاعلية لتحقيق الأهداف السياسية للحرب، وهي ليست بالضرورة أهم من احتلال الأرض أو تدمير القوات المعادية أو حصارها. وبذا فإن الشكل الثاني للاستراتيجية ليس مجرد اختلاف عن الشكل الأول أو أقل قيمة منه.

وفي عام ١٩١٧، نادى دلبروك بخطة واحدة تتمثل في أنه يمكن التغلب على الحرب باستراتيجية سياسية مبنية على الإعلان بعدم وجود أطماع أقليمية في الغرب وبالاستعداد للتفاوض، وتعرضت أهمية دلبروك في تاريخ الفكر العسكري أيضاً للنقد الشديد، كما تم التعريض بإمكانياته الأكاديمية، ولم تقبل معظم اكتشافاته. ولكن كتاب «تاريخ فن الحرب» سيبقى واحداً من أفضل أمثلة تطبيق العلم الحديث على أحداث الماضي.

رايت والديموقراطية

يفرض الشكل الديموقراطي للحكومة والفلسفة التي تسير عليها بعض مشاكل عسكرية وتنظيمية، اضافة لبعض المشاكل في السيطرة لم تكن معروفة زمن الملكيات، ففي الدول الديموقراطية، تقع المسئولية النهاية في الإشراف على الأمور العسكرية في البلاد على عاتق العنصر المدني، فإذا كانت العناصر المدنية ستدير سياسة الدفاع، فهي تسهم إسهاماً مباشراً بطريقة أو بأخرى - في إدارة العمليات العسكرية، مما يفتح ميداناً للجدل والاحتكاك المدني/ العسكري. وقسم الاستاذ «رايت» تاريخ الحروب - حتى منتصف القرن العشرين - إلى الفترات التالية :

١ - استخدام الأسلحة النارية. (١٤٥٠ - ١٦٤٨).

٢ - فترة الجيوش المحترفة وحروب الأسر الحاكمة (١٦٤٨ - ١٧٨٩).

٣ - فترة الحروب الرأسمالية. (١٧٨٩ - ١٩١٤).

٤ - فترة الحروب الشاملة (١٩١٤ - ١٩٤٥).

وكان أهم أشكال الحروب في بدايات النصف الثاني للقرن العشرين، والذي ظهر نتيجة للخبرة الأمريكية في حرب فيتنام هو «الحرب المحدودة»، وهو ردة عن شكل الحروب الشاملة الذي ظهر بوضوح خلال الحربين العالميتين الأولى والثانية. كما ظهرت نتيجة لظهور الأسلحة النووية عدة استراتيجيات نووية أهمها : استراتيجية «الانتقام الشامل»، حينما كانت الولايات المتحدة متفردة بحيازة الأسلحة الذرية، واستراتيجية «الرد المرن»، حينما وازنت القوة النووية السوفيتية القوة النووية الأمريكية، ثم توالت بعد ذلك الاستراتيجيات النووية المختلفة التي ظهرت طبقاً للتقدم التكنولوجي للأسلحة ولتغير الظروف السياسية السائدة في العالم.

على أي حال، فبحلول عام ١٩١٥ - وبعد بداية الحرب العالمية الأولى - أصبحت المعدات هي العامل الحاسم في الحرب، وفاقت مطالب حرب الخنادق من الإمدادات والمعدات العسكرية كل التوقعات، وأصبح واضحاً عدم قدرة العسكريين المحترفين بمفردهم على تنظيم وإدارة الموارد القومية بكفاءة، وتطلب الأمر تعاوناً بين القادة

العسكريين والسياسيين. وهنا تبرز مقولة كليمانصو - رئيس وزراء فرنسا خلال الحرب العالمية الأولى - الشهيرة: «الحرب أخطر من أن تترك للعسكريين بمفردهم».

لويد جورج وتشرتشل

وناضل سياسيون مشاهير في بريطانيا، من أمثال دافيد لويد جورج وونستون تشرشل، لحل المشاكل العسكرية السياسية والصناعية التي تضمنتها حرب الموارد - الحرب العالمية الأولى - من ١٩١٤ - ١٩١٨. وكانوا يعملون في إطار ديموقراطية برلمانية رغم ظروف الحرب. وقد وهب لويد جورج حياته للتعامل مع المشاكل الاجتماعية والقانونية والسياسية، وعارض ميزانيات الجيش والبحرية الضخمة. وعلى العكس من ذلك اهتم تشرشل بعد عام ١٩١١ بالأمور البحرية، وكتب مذكرة للجنة الدفاع عن الأمبراطورية يعبر فيها عن رأيه حول سير الغزو الألماني لفرنسا. وحاول تشرشل السيطرة على الاستراتيجية العسكرية، وكان له دور شخصي في الدفاع عن «انتوورب»، وحث على برنامج لكسب حلفاء في البلقان، وبذا أصبح لهذا الرجل المدني دور بارز في عمل هيئة الأركان البريطانية.

وأقر كل من لويد جورج وتشرشل بأهمية حرب الخنادق في فرنسا عام ١٩١٥، وخرجا بعدة استنتاجات منها ضرورة استعادة المناورة، وضرورة حل بعض مشاكل الاستخدام الفني للأسلحة وضرورة اجراء بعض التعديلات على الأسلحة لضمان سلامة الاستخدام. وحاول تشرشل تجنب الجمود في فرنسا بفتح ميادين جديدة في الشرق الأوسط والبلقان، بينما لم يحاول لويد جورج أن يشغل نفسه بالأمور العسكرية في الحرب حتى أتم الخطوات المالية الضرورية نتيجة للتحول من السلم للحرب، ثم بدأ في استكشاف التنظيم العسكري والبرنامج العسكري الذي تولى إدارته وتمويله، ونتيجة لما تم تعرفه عليه، أخذ دوره المباشر يتزايد في التحضير للحرب، ثم في النهاية إدارة الحرب نفسها. وفي سنة ١٩١٥ كتب لويد جورج أن الأمل الكبير لقضية الحلفاء يتوقف على تفوقهم في الموارد الصناعية، فإذا تم استخدام تلك الموارد بسرعة، إضافة لتنسيق الجهود العسكرية للحلفاء، فسوف يتحقق النصر. وقدم لويد

جورج اقتراحات لتحسين موقف العتاد الحربي لاقت إعتراضات وعوائق عسكرية كثيرة، واستمر ذلك حتى معركة الدردنيل عام ١٩١٥ وما نتج عنها من هزّة سياسية الأمر الذي اضطره إلى إنشاء وزارة العتاد الحربي التي تولى مسئوليتها بنفسه. ولخص تشرشل خبرته العسكرية في مجال الإدارة العسكرية في أن الحرب الحديثة حرب شاملة، تتطلب إدارتها تماسك السلطات الفنية والمهنية، وتتولى الحكومة عند الضرورة توجيهها بمن لديه المعرفة التي تمكنه من فهم القوى العسكرية والسياسية والاقتصادية الفعالة، وبمن لديه القدرة على توجيه كل عناصر قوة الدولة لتحقيق الهدف السياسي للحرب.

كليمانصو

وفي فرنسا، نجح كليمانصو في القضاء على الحركة الانهزامية في الدوائر السياسية بعد فشل هجوم نيفيل عام ١٩١٧، وتولى منصب وزير الحرب بالاضافة إلى رئاسة الوزراء فقوى بذلك الجبهة الداخلية، ووضع ترتيبات عمل فعّالة مع قيادات الجيوش، وبذلك نجح فيما فشل فيه أسلافه. واستبدل كليمانصو ديكتاتورية البرلمان بإشرافه الشخصي على الشؤون العسكرية، كما أشرف على تفاصيل الترتيبات الدفاعية. وحينما تحول سير المعارك ضد المانيا، رأى كليمانصو ضرورة تنسيق هجوم الحلفاء وفقاً لنمط استراتيجي محدد، فأراد أن يضرب خطوط مواصلات الألمان بدلاً من مجرد دفع العدو للخلف على طول امتداد الجبهة. وكان إسهام كليمانصو في انتصار الحلفاء في الحرب العالمية الأولى عام ١٩١٨ مميزاً للغاية، حتى أنه وصف في فرنسا بأنه «منشّط السلام». وتتلخص إنجازات كليمانصو في المجال العسكري في إعادة تنظيم وزارة الحرب، وإلغاء العديد من الوظائف العسكرية التي ليس لها فائدة، واختيار قادة عسكريين جدد، وإعادة تنظيم الأركان العامة وفقاً لأسس منطقية، والتوسع الكبير في برامج الدبابات والعربات المدرعة للخدمة في الجيش الفرنسي، وإعادة تنظيم وإحياء القيادات العليا الفرنسية في إيطاليا وسالونيكا، إضافة لإسهامه المتميز في الهجوم الاستراتيجي ضد الألمان خلال الفترة من ١٨ يوليو إلى ١١ نوفمبر ١٩١٨. ومثل لويد جورج وتشرشل، كان كليمانصو يقوم بدور المسيطر المدني على العسكريين في تنفيذ

دور فرضته الحرب الحديثة على رؤساء الدول وحكامها. وفي الوقت المعاصر الذي يتميز بالحروب المعقدة الشاملة، فإن هؤلاء الرؤساء والحكام وحدهم الذين لديهم المعلومات الكاملة، واتساع الرؤية، واستقلال الرأي، والقوة اللازمة لإدارة الحرب بنجاح. ونجاحهم في أداء دورهم في هذا المجال سوف يترتب عليه نجاح إدارة الحرب.

لودندورف

وكان لألمانيا فكر في تنظيم وإدارة الحرب الشاملة، عبر عنه المفكر الألماني الشهير «لودندورف». وقد أسهم لودندورف في تطور الفكر العسكري بعد هزيمة الجيوش الألمانية في الحرب العالمية الأولى عام ١٩١٨. وكتبه غنية بالخبرات الاستراتيجية والتنظيمية إلا أنها حاولت تبرير الهزيمة الألمانية، حيث حاول إثبات أن ألمانيا لم تخسر الحرب بالمفهوم العسكري. وكتب لودندورف في ثلاثة موضوعات رئيسية: في الذكريات، وفي كشف الحقائق، وفي التنبؤ. ولم يَبْنِ لودندورف نظريته عن الحرب الشاملة على أساس دراسة التطور العسكري في فترة ما بين الحربين، كما أنها ليست مشتقة من دراسة معينة للعلاقات الداخلية بين السياسة والحرب والتكنولوجيا والاقتصاد ومعنويات الشعب، ولكن «تنبؤات» لودندورف كانت تاريخاً للتخطيط في المستقبل. ولودندورف مثل هتلر، لم يكن فقط معارضاً للجمهورية الألمانية ولكن معارضاً أيضاً للبناء السياسي للرايخ تحت ولهلم الثاني. ورغم ذلك لم يكن التشابه بين الرجلين كبيراً، فقد كان لودندورف تقليدياً، وكان يدعم مزايا القوة المركزية في توجيه وادارة السياسة الحديثة، ولكنه قاس تلك المزايا بمعيار كفاءة البيروقراطية فقط.

ولفهم أفكار لودندورف عن الحرب الشاملة يجب أن يضع المرء في ذهنه طبيعة العسكرية الألمانية قبل نشوب الحرب العالمية الأولى. كانت العسكرية الألمانية في ذلك الوقت مكونة من طبقة عسكرية نصفها على الأقل من نبلاء المجتمع الألماني، في إطار مجتمع متنوع في رأسماليته، لم يتمكن من حل النزاع بين التقاليد العسكرية في عهد الملكية وبين آمال الطبقة الوسطى الصناعية، وإنما جرى تقنين هذا النزاع فقط ـ ولعدم فصل العسكرية الألمانية نفسها عن الجماعات الاقتصادية والأيديولوجية القومية، فقد

مدت قواعدها الاجتماعية لهذه الجماعات. والجدير بالملاحظة أن العسكرية الألمانية كانت لها مصالح ملحوظة في الحرب القصيرة، وكانت قيادة الأركان العامة متخوفة من أن الاستعداد لحرب ممتدة طويلة سوف يؤدي إلى إنهاء الاحتكار العسكري في السيطرة على الحرب، أو على الأقل قد يزيد من أهمية العوامل الاقتصادية والاجتماعية للحرب، مما يزيد من تدخل السياسيين في شئون الحرب. وكان هناك رفض مماثل لتقوية وتحديث الأفرع الفنية في الجيش، وخاصة في مجالات الاتصالات والهندسة، حتى لا تقوى طبقة التكنوقراط على حساب العسكريين. وبذا انحصرت الطبقة العسكرية في اطار تشكيلها الاجتماعي، وفي إطار جهلها بالنواحي الاقتصادية في الحرب.

وبعد اندلاع الحرب العالمية الأولى بقليل، أصبحت حدود الطبقة العسكرية الألمانية أكثر وضوحاً. فنظرياً، كان القيصر هو القائد الألماني وكان مستشاره الاستراتيجي هو رئيس الأركان، وعملياً، قامت في ألمانيا ديكتاتورية عسكرية منذ اللحظة الأولى لقيام الحرب التي حل فيها هندنبرج ولودندورف محل فولكنهاين. ووضع هندنبرج الجنرالات فوق رجال الدولة، وتبوأ لودندورف موقعاً مميزاً، وتجاهل الاثنان أي قيود دستورية على سلطتهما. ويمكن ايجاز فكرة لودندورف عن الحرب الشاملة في خمسة فروض رئيسية. أولاً، نتيجة لأن مسرح الحرب يغطي كل أراضي الدول المجاورة، ونتيجة للمخاطر التي تنتج عن ذلك، تتضمن الحرب الشاملة اشتراك كل الشعب في المجهود الحربي. ثانياً، الأمم وليست الجيوش هي التي تشن الحرب، وعليه فإن تنفيذ الحرب الشاملة يستلزم مواءمة النظام الاقتصادي مع أهداف الحرب. ثالثاً، إن اشتراك أعداد ضخمة في الحرب يجعل من الضرورة بذل جهود كبيرة لتقوية المعنويات داخل الوطن، وإضعاف الترابط السياسي للخصم، وذلك بالاستخدام الجيد لفنون الدعاية والإعلام. رابعاً، يجب أن يبدأ التحضير للحرب الشاملة قبل نشوب القتال، وحيث تؤثر الحرب النفسية والاقتصادية والعسكرية فيما يسمى أهداف السلام في المجتمعات الحديثة. وأخيراً، حتى يتم تحقيق مجهود حربي متكامل، يجب أن تتولى إدارة الحرب جهة عليا واحدة: هي القائد العام.

لينين

وللسوفيت أفكار عن الحرب، عبر عنها لينين، وتروتسكي، وستالين. وتولى لينين السلطة في بتروجراد عام ١٩١٧، وكان بعيداً عن الأمور العسكرية والاستراتيجية، حيث كان دارساً متعمقاً للاشتراكية، كما كان فوضوياً ثورياً نقابياً إرهابياً. وكان لينين مقدراً لدور العنف والقوات المسلحة في الشؤون الإنسانية، واعتقد أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين بناء الدولة ونظام الحكومة من جهة وبين التنظيم العسكري وإدارة الحرب من جهة أخرى، كما كان مدركاً بأن الحرب ليست ناحية عسكرية فقط ولكنها أيضاً دبلوماسية ونفسية واقتصادية. واعتقد لينين بوجود علاقة وثيقة بين الحرب والثورة، وخاصة ـ وكما قال ماركس ـ أن الحرب يمكن أن تكون مولّدة للثورة. وكانت الحركة الثورية في روسيا وقبل عام ١٩١٧ عسكرية نشطة، بعكس ما حدث في فرنسا وبريطانيا وألمانيا والولايات المتحدة، حيث كانت حركات تلك البلاد سلمية برلمانية. ولم يتجاوب لينين كثيراً مع الطرق السلمية للتغيير، حيث اعتقد في ضرورة استيلاء الفلاحين والعمال على السلطة بالقوة وتكوين دكتاتورية من البروليتاريا، وكان هدفه الرئيس هو القضاء على الرأسمالية كخطوة أولى نحو السلام. وبعد تولى لينين السلطة بعد عام ١٩١٧، شن هجوماً دبلوماسياً وسيكولوجياً على القوى المركزية، ولكنه فشل في الاختراق الثوري لألمانيا والنمسا والمجر، وهو الأساس الذي بنيت عليه السياسة البلشفية. واضطر لينين مجبراً إلى الإعتراف بأن حزب الحرب في ألمانيا له اليد العليا، وأن الثورة في وسط أوروبا ـ حتى إن جاءت ـ ستأتي متأخرة جداً ولن نستطيع إيقاف الغزو الألماني للأراضي السوفيتية. وكان لينين من المؤمنين بالسياسة الواقعية، ولم ير أن السلام غاية في حد ذاته، بل رآه، مثل الحرب، من أدوات السياسة. لقد أراد الاتحاد السوفيتي السلام لتدعيم ثورته، حيث لا يمكن تعريض الثورة للخطر على أمل انتظار ثورات في أماكن أخرى. ودعت الثورة البلشفية كل مواطن في الاتحاد السوفيتي إلى اتخاذ كل الاستعدادات للحرب، سياسياً واقتصادياً وعسكرياً، وأن يضع الجيش الأحمر السلاح في يد البروليتاريا.

تروتسكي

وكان «ليون تروتسكي» المدير العبقري الذي أدار الجيوش السوفيتية في الحرب الأهلية، وأكد أن هذه الحرب هي صورة مصغرة لحروب أخرى تحكمها أحجام الجيوش المتقاتلة. وأخذ تروتسكي على عاتقه إعادة البناء الاستراتيجي للقوة العسكرية، ووضع نظم الانضباط الرئيسية لهذه القوة لتنفيذ تعليمات قيادة الجيش. وبصفته مفوض حرب، كان تروتسكي يتخذ قرارات استراتيجية كلما تطلبت واجباته ذلك. ويتحدد موقفه الاستراتيجي بناء على إعتبارات سياسية واقتصادية، وليس بناء على الإعتبارات الاستراتيجية البحتة. وقد صمم تروتسكي، رغم كل المصاعب والعقبات، على بناء جيش من البروليتاريا والفلاحين، وعلى تحويل الأمة إلى معسكر حرب إسبرطي، وأن يخلق في إطار الثورة نظاماً من الشيوعية العسكرية. واشتغل تروتسكي بتنظيم إمداد الجيش الأحمر وتزويده بالضباط، وكذلك قيادته الشخصية للجيش. ودعا تروتسكي لأن تصبح العقيدة الماركسية المقررة العريضة للثورة البلشفية في عالم السياسات.

ستالين

ومع تولي ستالين للسلطة، بدأ في قمع معارضيه في الحزب الشيوعي. ورغم موافقة ستالين على حل «الكومينتيرن» فإنه لم يتخل تماماً عن الصفة الدولية للحركة الشيوعية، وكان مصمماً على تنفيذ مبادئ الماركسية كما فهمها. وكان مقتنعاً بأن الهجوم في المعركة وحده هو الذي يؤدي إلى النجاح في الحرب. وتضمنت خطط السنوات الخمس أهدافاً منها الجهد العسكري السوفيتي وأساليب تأمينه المختلفة، مع التأكيد منذ البداية على وحدة الدولة ضد أخطار الحرب. وقام ستالين بتنمية العقلية الحربية لدى المواطنين من خلال وسائل الإعلام المتيسرة، ومن خلال تنظيمات الحزب والجيش الأحمر. ورغم ذلك لم تكن استراتيجية ستالين السياسية خلال السنوات ١٩٣٣ ـ ١٩٤١ متمشية مع المبدأ الشيوعي الكلاسيكي، فمنذ تولي هتلر السلطة في ألمانيا أصبح العالم في حالة استعداد للحرب، ومع ذلك فقد طبق ستالين معادلة لينين

بتحويل الحرب العالمية إلى حرب أهلية، وكانت هناك أعمال وردود فعل لتكتيكات هتلر وموسوليني أكثر منها تطبيقات لنظريات عسكرية واستراتيجية وضعها لينين.

ماجينو

وخلال تطور الفكر الاستراتيجي، تبنى البعض عقيدة الدفاع، على رأس هؤلاء يأتي «ماجينو» و «ليدل هارت». وترجع فكرة ماجينو في إنشاء الخط المسمى باسمه إلى فكرة «الساتر»، وهي فكرة تبناها الجيش الفرنسي وغير واردة في تفكير أي جيش آخر. وقد صمم خط ماجينو وأعده «بانليفيه» الذي كان رئيساً للوزراء أثناء مأساة هجوم نيفيل عام ١٩١٧، والذي أكد للبرلمان أنه لن تكون هناك هجمات أخرى. وكان خط ماجينو هو الرمز الواضح لتحول فرنسا عن الهجوم. وقد أضعفت عقلية خط ماجينو السياسة الخارجية الفرنسية، وأدت إلى ظهور هتلر وإعادة عسكرة أراضي الراين وكل الأعمال الألمانية الأخرى. وبوضع فكرة خط ماجينو في الذهن، يمكن تتبع أصل عقيدة الحرب ذات العمل التعرضي المحدود المبني على الدفاع، التي تبنتها فرنسا عندما دخلت الحرب العالمية الثانية عام ١٩٣٩، متمسكة بها حتى حملة ألمانيا على بولندا في بداية الحرب، والتي كانت مثلاً واضحاً لقوة الهجوم. وكان الجيش الفرنسي جزءاً من الشعب الذي كان مشبعاً تماماً بفكرة خط ماجينو الذي انهار فجأة مع بداية هجوم الجيوش الألمانية على فرنسا، حيث قتلت هذه الفكرة المبادأة والقدرة على التصور والرغبة في إحراز النصر.

ليدل هارت

وحاول الذين آمنو بالهجوم أن يصوغوا فكرة «الدفاع المرن». وكان ليدل هارت من مقاتلي الحرب العالمية الأولى عام ١٩١٨، كلف بمراجعة قوانين خدمة الميدان البريطانية للمشاة وحل التكتيكات الألمانية لقوات الصدمة التي سرعان ما بطل استخدامها. ونشر ليدل هارت ثلاث مقالات مقترحاً أن تقبل بريطانيا نظرية «المسؤولية المحدودة» في ارتباطاتها العسكرية، وأن تعود سياستها التقليدية في الحرب الاقتصادية والحصار، والتي تناسبها تماماً بفضل أسطولها البحري القوي وموارد الامبراطورية غير المحدودة.

ونصح باتباع استراتيجية دفاعية واضحة داخل أوروبا ، لملاءمتها لبريطانيا ، ولأنه في ضوء تفوق الدفاع على الهجوم ـ من وجهة نظره ـ فسوف تتحقق نتائج أفضل على المدى الطويل ، ويمكّن بريطانيا من إرسال قوة صغيرة إلى فرنسا على إعتبار أن خط ماجينو والحامية الفرنسية المدافعة عنه سيتمكنان من صد هجوم العدو . وهنا تبقى القوة البريطانية في الخلف كاحتياطي استراتيجي ذي خفة حركة عالية . وكان ليدل هارت هو المعبّر عن العقلية البريطانية والمتحدث الرئيس باسمها ، ولم يتجاهل نظريات فوللر واستمر مؤيداً للدبابة . وعلى كل فإنه لم يستخدم الفرق المدرعة الجديدة الموجودة في الجيش البريطاني في فرنسا ، ولكنه احتفظ بها في بريطانيا كاحتياطي استراتيجي رئيس ، مع مراقبة الأراضي المنخفضة والشرق الأدنى .

راتزل

ومن الموضوعات التي تطورت مع تطور الفكر الاستراتيجي موضوع «الجغرافيا السياسية» . والجغرافيا السياسية من خلق العسكريين ومن أدوات الحرب ، مستفيدين من علماء الجغرافيا الذين نصحوا بها وطوروها . وقد نما هذا العلم مع الجيل الذي شاهد الحربين العالميتين ، وجعلها العلماء فرعاً من فروع العلم الحديثة التي نمت بسرعة . لقد أثّر «راتزل» تأثيراً عميقاً في الفكر الجغرافي ، ليس فقط في وسط أوروبا ، وإنما أيضاً في كل العالم الناطق بالانجليزية والفرنسية . لقد كان إيمان «فردريك راتزل» بتفوق الجيش الآرى أو الجرماني على الأجناس الأخرى هو الأساس الذي بنى عليه نظرياته ومبادءه ، والتي بنيت على أساس أن الدولة هي كائن حي ، وأنه لا سبيل أمام الدول الصغيرة والضعيفة للبقاء والحياة ، وأن الدول القوية تسحق في طريق تقدمها الدول الضعيفة حولها . ووضع راتزل قانوناً لنمو الدول يرتكز على عدة مقومات كان أهمها : أن مساحة الدولة هي أفضل المعايير التي يستدل منها على قوة الدولة ، وأن نمو الدولة ما هو إلا نتيجة تابعة لنمو سكانها ، وأن الدولة تنمو بامتصاص أجزاء صغيرة ذات أهمية استراتيجية واقتصادية من الأراضي حولها ، وأن حدود الدولة ما هي إلا غلاف لرقعتها وهي ظاهرة دينامية قابلة للتغير . وقد استفادت اسرائيل تماماً من هذه النظرية ، بل وقامت بتطويرها لصالحها .

ريتر

وقد أيد العالم الألماني «كارل ريتر» نظريات ومبادئ راتزل. وقد اعترف العالم براتزل على أنه مؤسس الجغرافيا السياسية. كما سخر هذا العلم الجغرافيا في خدمة ألمانيا العسكرية، وكان من واجباتها جمع المعلومات الجغرافية وتوجيهها لخدمة أهداف الدولة. ثم انتشر بعد ذلك على مستوى العالم.

هوشفر

وتوافقت الفكرة الرائعة في تاريخ ألمانيا بعد الوحدة الساسية مع حياة «كارل هوشفر» الذي اهتم كثيراً بالجغرافيا، وأثبت مهارته واهتماماته بالحرب وبالتعليم الأكاديمي. وفي كتابه «اليابان العظمى»، قدم هوشفر التطور الياباني والأطماع اليابانية. وفي مجمل كتاباته لمس فقط أطراف الجغرافيا العسكرية، إلا أنه أتيحت له فرص هامة لدراسة المشاكل الجغرافية في التكتيك والاستراتيجية، كما طبق معلوماته خلال أدائه لوظائفه كضابط مدفعية، وتوافق عمله مع تطوير واجبات الأركان العامة. وترى الجغرافيا السياسية الألمانية أن القوي العظمى هي فقط الممكن اعتبارها نامية، بينما يصبح الانقراض هو مصير الدول الصغرى. إلا أنها ترى في نفس الوقت أن القوى العظمى الأخرى ـ خلاف ألمانيا ـ سوف تضعف عاجلاً أو آجلاً. واقترح علماء الجغرافيا السياسية تقسيم العالم إلى ثلاث مناطق سياسية متكاملة، واعتبروا كل منطقة اقليماً شاملاً مكتفياً ذاتياً. وقد حبّذ هذا العلم كأساس للاستعداد العسكري في ألمانيا، إلا أن علماء الجغرافيا السياسية في الدول الأخرى تجاهلوا هذا العلم حتى جاءت الحرب العالمية الثانية فأجبرتهم على الاهتمام به.

النصف الثاني من القرن

وقد تطورت الأفكار الاستراتيجية العامة خلال النصف الثاني من القرن العشرين على يد مفكرين استراتيجيين عظام، مثل البريطاني ليدل هارت ونظرياته في الدفاع الاستراتيجي والدفاع المرن، والفرنسي أندريه بوفر ونظرياته في الاقتراب غير المباشر، والأمريكي مورتون هالبرين وكتاباته عن الحرب المحدودة. وعلى الجانب السوفيتي

برز سوكولوفسكي الذي حدد العقيدة السوفيتية في الاستعداد للحرب وأدائها، وسيرجى جورشاكوف وكتاباته عن الحرب البرية. وفي مجال التنظير للحرب البحرية برزت أفكار الأمريكي الفريد تايلور ماهان، بينما وضعت أسس وقواعد الحرب الجوية على يد مفكرين عظام مثل دوهيت وميتشل وسيفرسكى.

السوفييت

وفي النصف الثاني من القرن العشرين، بنيت استراتيجية الاتحاد السوفيتي - قبل انهياره - على الأسس التالية :

١ - الاحتفاظ بقوة نووية استراتيجية قادرة على توجيه الضربات الصاروخية النووية، سواء في حرب عالمية شاملة أو محدودة في المسرح الأوروبي، أو في أي مكان آخر في العالم.

٢ - الاحتفاظ بقوة نووية للمسرح - الأوروبي - قادرة على توجيه الضربات الصاروخية النووية داخل مسرح العمليات.

٣ - الاحتفاظ بقوة عسكرية تقليدية متفوقة لاستخدامها داخل الاتحاد السوفيتي والدول الاشتراكية بهدف فرض السيطرة وإعادة التبعية - المجر وتشيكوسلوفاكيا - مع احتمال استخدامها في أغراض أخرى في مسارح عمليات مختلفة.

وقد بنيت الاستراتيجية السوفيتية على عناصر ثلاثة هي : الردع، والدفاع، والوفاق. ولتحقيق هذه العناصر الثلاثة، فقد تطلبت الاستراتيجية العسكرية السوفيتية توافر القوات التالية :

١ - قوات ردع استراتيجية قوية.

٢ - قوات ردع نووية تكتيكية وعملياتية للمسرح.

٣ - قوات تقليدية - جوية وبرية وبحرية ودفاع جوي - لتحقيق أهداف الدفاع.

٤ - قوات خفيفة الحركة بالحجم والقوة المناسبين - بحرية وجوية وبرية - لدعم القوات في مواجهة أي مواقف طارئة خارج الاتحاد السوفيتي إذا تعرضت مصالحه الحيوية للتهديد أو الخطر.

٥ ـ هذا بالإضافة إلى تدعيم بعض الجيوش المحلية الاشتراكية لتقاتل بالوكالة ـ كوبا وأنجولا وأثيوبيا .

الأمريكيون

بينما تطلبت الاستراتيجية العسكرية الأمريكية لتحقيق نفس العناصر ـ الردع والدفاع والوفاق ـ توافر القوات التالية :

١ - قوات ردع استراتيجية نووية قوية ومؤمنة .

٢ ـ قوات ردع نووية للمسرح .

٣ ـ قوات تقليدية تنتشر استراتيجياً وقت اللزوم في المناطق الحيوية ـ حرب الخليج الثانية ويوغوسلافيا .

٤ ـ قوات تقليدية خفيفة الحركة لحماية المصالح الأمريكية في أي مكان في العالم ـ قوات القيادة المركزية .

٥ ـ جهاز مخابرات دقيق لتوفير المعلومات المطلوبة .

٦ ـ برامج للأبحاث والتطور لزيادة تأثير القوة المسلحة .

٧ ـ قيادة استراتيجية قادرة وفعالة .

وبناء على ذلك تطورت الاستراتيجية النووية الأمريكية من الردع الجسيم، إلى الرد المرن ، إلى الردع الواقعي ، إلى إعادة صياغة الرد المرن ، إضافة لاستراتيجيات التدمير المؤكد المتبادل والبقاء المؤكد المتبادل . وما زالت التطورات جارية والتي كان أبرزها مبادرة الدفاع الاستراتيجي وتطوير استراتيجيات الفضاء وتطوير نظم التسليح المختلفة بأحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا من تقدم .

الخبرة العربية في جولات الصراع العربي ـ الإسرائيلي.

عام

حكمت توجهات الأمة العربية تجاه الصراع العربي ـ الإسرائيلي ضرورة الحفاظ

على الأمن القومي العربي، وفي جوهره القضية الفلسطينية. وقد تراوحت الاعتبارات الحاكمة لهذا الاتجاه بين محاولة سرعة مواجهة مواقف تنشأ قسراً لإزالة أخطار حالة، وبين الإعداد الجيد المبكر لإزالة عدوان واقع عليها بالفعل نتيجة لظروف متعددة، مروراً باتبارات دولية واقليمية، وأيضاً محلية، فرضت على العرب الدخول في صراعات مسلحة مع العدو الاسرائيلي، عرفت في مجملها بجولات الصراع المسلح. وتراوح الاشتراك العربي في هذه الجولات بين إطار عربي غير مؤهل سياسياً وعسكرياً لاحتضان إحدى جولات الصراع المسلح (حرب ١٩٤٨)، وبين مؤامرات إسرائيلية ودولية عليهم (حرب ١٩٥٦)، وبين خداع العرب دولياً في صراع لم يكونوا مستعدين له عسكرياً (حرب ١٩٦٧)، وبين أسلوب علمي اتبع في أعقاب الهزيمة لإعادة بناء قوة العرب عسكرياً لإزالة آثار العدوان (حرب الاستنزاف)، وبين - أخيراً - جولة عسكرية استعد لها العرب كما ينبغي فحصلوا على مكاسب توقعوها وتنبأوا بها (حرب ١٩٧٣). وفي كل من هذه الجولات كان هناك مفهوم واستراتيجية لتحقيقه فشل بعضها ونجح الآخر، كما كان هناك أسلوب لإدارة الحرب والصراع المسلح في منحنى كامل تراوحت نتائجه بين نقيضين: فشل كامل (١٩٤٨) ونجاح كامل (١٩٧٣)، وبين هذا وذاك دارت جولات الصراع المسلح العربي - الاسرائيلي.

والمبدأ الحاكم الذي فرض نفسه على كل جولات الصراع العربي - الاسرائيلي، وما زال قائماً حتى الآن، هو اعتبار الصراع مع اسرائيل عملية شاقة معقدة بعيدة المدى، ولا تقتصر على جولة بمفردها، أو على أداة بعينها. فرغم أهمية الأداة العسكرية في كل جولات الصراع، إلا أن الأداة الحاكمة كانت وما زالت وستظل هي أدوات القوة الشاملة. فالصراع حضاري في جوهره، شامل في أبعاده. وهو أمر لزم التنويه عنه منذ البداية، حتى توضع الأمور في نصابها. فالخيار العسكري لا يتم من فراغ، وإنما في مناخ كامل لأدوات القوة التي تستخدم في الصراع، ومن محورها القوة الاقتصادية.

١٩٤٨

وتعتبر حرب فلسطين عام ١٩٤٨، حدثاً فاصلاً في التاريخ العربي، وتاريخ منطقة

الشـرق الأوسط بكاملها . وهي في الوقت نفسه جـولة الصـراع الأولى بين العـرب واسرائيل، والتي كان جوهرها الاعتداء على فلسطين العربية، وحيث لم تكن أبعادها قد توسعت بعد لتشمل البعد العربي، وهو الأمر الذي تم في أعقاب حرب يونيو ١٩٦٧، حيث احتلت اسرائيل، إضافة لفلسطين، أرضاً عربية أخرى. وقد خلّفت الحرب آثاراً واضحة في كافة المجالات السياسية والعسكرية والاقتصادية والاجتماعية، كما حملت بين طياتها إرهاصات الثورة العربية، والتي كان أبرزها ثورة يوليو في مصر عام ١٩٥٢، وثورة العراق عام ١٩٥٨، اللتان أنهيا النظام الملكي في كلا البلدين.

وقد جسّدت حرب ١٩٤٨ أمرين بصورة واضحة: الأول، عدم قدرة العرب على التنسيق فيما بينهم ولو مرحلياً حتى أمام عدو مشترك. والثاني، أن الدول العربية دفعت بجيوشها في الحرب بأهداف متباينة - في اطار مصالحها الذاتية - وحيث لم تتبين هذه الأهداف إلاّ خلال سير الحرب، وبعد أن وضعت الحرب أوزارها. وقد نتج عن هذين الأمرين عدم قدرة الجيوش العربية على تحقيق أي من الأهداف القومية والعسكرية، بل ونتج عنها فقدان الجزء الأكبر من فلسطين، ثم الاعتراف الدولي بدولة اسرائيل. ولنبدأ الأمر من البداية.

فبعد ظروف سياسية عربية داخلية، وأخرى نشأت في أعقاب انتهاء الحرب العالمية الثانية، طلبت بريطانيا في الثاني من إبريل عام ١٩٤٧ عقد الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورة خاصة لبحث ما أسمته «مسألة فلسطين»، وفي ذلك الوقت كان اليهود قد تمكنوا من بناء معظم مقومات الدولة اليهودية، في الوقت الذي أضيرت فيه مصالح السكان الأصليين في فلسطين. وقد انتهت اجتماعات الجمعية العامة في تلك الدورة الخاصة، والتي عقدت في الفترة من ٢٨ ابريل وحتى ١٥ مايو ١٩٤٧، إلى تشكيل لجنة دولية خاصة انتهت أهم قراراتها، في تقريرها الذي نشر في ٣١ أغسطس نفس العام ووافقت عليه الجمعية العامة للأمم المتحدة بعد ذلك، إلى تقسيم فلسطين إلى دولتين مستقلتين يجمع بينهما اتحاد اقتصادي (لاحظ أن القضية الاقتصادية كانت في ذهن المخطط اليهودي والدولي منذ البداية)، وتبقى القدس منطقة دولية خاصة (في انتظار لحظة دولية وإقليمية خاصة تسلم فيها إلى الدولة اليهودية)، وذلك بعد فترة

انتقالية مدتها عامان تبدأ في سبتمبر ١٩٤٧ (انتهت في عام ١٩٤٩ بقرار التقسيم).

وفي إطار ذلك تباين الاستعداد السياسي لطرفي الصراع. ففي الوقت الذي كان اليهود فيه مستعدين للمضيّ قدماً لإنشاء الدولة، لم يكن العرب قد استوعبوا بعد الأسلوب الصحيح للعمل السياسي، وكيفية الاستعداد سياسياً لإدارة الصراع، ذلك اضافة للدعم البريطاني والدولي لليهود لإقامة دولتهم المرجوّة. وقد أعطى قرار التقسيم الدولة اليهودية حوالي ٥٥٪ من أرض فلسطين، في الوقت الذي لم يكن اليهود يملكون فيه أكثر من ٦٪ من الأراضي. وكان أهم فقرات قرار التقسيم الأخرى انهاء الانتداب البريطاني على فلسطين، وجلاء القوات البريطانية تدريجياً منها، وقد أعلنت بريطانيا فيما بعد أن الانتداب البريطاني سينتهي في ١٥ مايو ١٩٤٨، وهو الموعد الذي أعلن فيه قيام دولة اسرائيل.

وما أن أعلن قرار التقسيم حتى بدأت حرب العصابات في فلسطين، وذلك في محاولة عربية لمقاومة قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة، وأعلن رؤساء الحكومات العربية في اجتماع القاهرة في منتصف ديسمبر ١٩٤٧ استنكارهم للقرار وبدء المقاومة المسلحة الشعبية في فلسطين لمناهضته. إلا أنه في مواجهة التسليح الحديث لليهود، كان عرب فلسطين يتسلحون ببنادق قديمة محدودة العدد والذخائر. ولم يكن «جيش الإنقاذ العربي» المكون من متطوعين من البلدان العربية، بأفضل حالاً. وتنفيذاً لقرارات الجامعة العربية، نظّمت الخطة العسكرية على أساس تحويل المدن والقرى العربية في فلسطين إلى جزر دفاعية، تستطيع الصمود لفترة زمنية محدودة لحين وصول الدعم العربي لها، إذا ما اتخذ قرار بذلك. وفي غضون ذلك نشأت معركة التسليح، والتي كان لليهود فيها اليد الطولي، وحيث انعكس ذلك على تطورات الحرب الأهلية في فلسطين، والتي كانت نتائجها لصالح العمل العسكري اليهودي.

وخلال الفترة من أول ديسمبر ١٩٤٧ إلى ١٤ مايو ١٩٤٨ نشبت حرب غير رسمية بين العرب واليهود اشتملت على مرحلتين. الأولى، مرحلة النشاط العربي غير المنسق بهدف الحفاظ على عروبة فلسطين، وقد استمرت حوالي أربعة شهور (من أول ديسمبر ١٩٤٧ حتى الحادي والثلاثين من مارس ١٩٤٨). والثانية، مرحلة العمل

اليهودي المضاد بهدف استكمال إنشاء الدولة اليهودية (من أول ابريل ١٩٤٨ وحتى الرابع عشر من مايو من نفس العام). ومن عيوب إدارة الصراع في هذه المرحلة، عدم الدفع بقوة عربية يعتد بها لحسم الموقف، مما ترتب عليه إعطاء حصانة للقوات اليهودية، وإعطاؤها الفرصة الكافية لاستكمال البناء الاستراتيجي لقوة جيش الدفاع الاسرائيلي. ويرجع السبب في ذلك لغياب الإرادة السياسية العربية الموحدة، وعدم وجود قرار سياسي واضح لبدء الصراع المسلح وشن الحرب، بل وتباين المصالح العربية وتضاربها في كثير من الأحيان.

وبذا انفجر الصراع في حرب غير معلنة، وازداد النشاط السياسي في الخارج مع تصاعد العمليات العسكرية داخل فلسطين. واعترت الرأي العام العربي وقتئذ موجة عارمة تطالب بالاشتراك في حرب فلسطين، وتدخل الجيوش العربية فوراً في القتال الدائر لإنقاذ الأرض العربية في فلسطين، ومن ثم تدفقت جموع المتطوعين على الأرض المقدسة، وإن كان ذلك حدث متأخراً وبغير تنظيم كاف. وبدأت الحكومات العربية تفكر جدياً في إعلان الحرب رسمياً، بل وقرر بعضها ذلك. وأصدر مجلس الأمن في ١٧ ابريل ١٩٤٨ قرارا يدعو فيه الطرفين المتنازعين إلى وقف كل نشاط عسكري وأعمال العنف وعدم دخول قوات مسلحة إلى فلسطين، ووقف كل نشاط سياسي قد يؤثر على حقوق الطرفين، كما قرر مجلس الوصاية في ٣ مايو ١٩٤٨ عقد هدنة في مدينة القدس القديمة تجري المفاوضة بشأنها بين الطرفين بإشراف المندوب السامي البريطاني.

وبحلول ليلة ١٥ مايو ١٩٤٨ أعلن عن قيام دولة اسرائيل، ودخلت الدول العربية الحرب رسمياً. ورغم تفوق الجيوش العربية عددياً على الجيش الاسرائيلي، إلا أن هناك عوامل عدّة أدت إلى تفوق العمليات العسكرية الاسرائيلية. ومن أهم هذه العوامل وحدة القرار السياسي والعسكري على الجانب الاسرائيلي، وتعدد المصالح السياسية وتفاوت الأداء العسكري بين القوات العربية. كما تفوقت اسرائيل أيضاً في نظم السلاح والنظم المعاونة، إضافة للتأييد السياسي الخارجي (خاصة من بريطانيا والولايات المتحدة)، والذي انعكس في صورة دعم عسكري واقتصادي، زاد من قدرة

اسرائيل على ادارة الصراع، وعلى مدد زمنية مناسبة. ولم يقتصر الأمر على مشاكل التعاون والتنسيق بين الدول العربية، بل امتد ليشمل داخل كل دولة، وهو الأمر الذي انعكس في النهاية على أداء القوات المسلحة لوظائفها ومهامها. ولم تكن هناك على الجانب العربي أهداف سياسية واضحة أو أهداف عسكرية محددة، وضاعف من هذا الأمر القصور الشديد في أداء القيادتين السياسية والعسكرية وأسلوب إدارتهما للصراع، وتضارب الأوامر الصادرة للقوات المحاربة. هذا في الوقت الذي كانت تخضع فيه القوات الاسرائيلية لقيادة مركزية رئيسية، تتبعها قيادات فرعية ذات سلطات واسعة في إطار التخطيط الاستراتيجي العام المتفق عليه، إضافة لتوفير وسائل النقل الاستراتيجية والعملياتية اللازمة للمناورة الاستراتيجية، وتوفر المخابرات الاستراتيجية، والقيادة الاستراتيجية المناسبة لقيادة أعمال القوات. وعلى عكس الجانب العربي، كان هناك على الجانب الاسرائيلي أهداف سياسية واضحة، وأهداف عسكرية محددة، إضافة إلى التدريب العالي الذي كانت عليه القوات الاسرائيلية.

ونحن هنا لا نتعرض لتفاصيل العمليات العسكرية التي خاضتها القوات المتحاربة، وإنما نشير فقط إلى أهم مراحل الحرب. فكانت المرحلة الأولى من بدء الحرب النظامية حتى نهاية الهدنة الأولى (١٥ مايو - ٨ يوليو ١٩٤٨)، ثم حرب الأيام العشرة وقيام الهدنة الثانية (٩ - ١٨ يوليو ١٩٤٨)، ثم أحداث الهدنة الثانية والعودة للقتال وحصار الفالوجا (٩ يوليو - ٥ نوفمبر ١٩٤٨)، ثم محاولة فك الحصار والهجوم العام على جبهة الجيش المصري (١٦ نوفمبر - ١١ يناير ١٩٤٩)، ثم المرحلة الخامسة والأخيرة وهي معركة الحرب الأخيرة ومفاوضات الهدنة الدائمة في رودس وقيامها (٢٤ فبراير ١٩٤٩). وخلال هذه المراحل، كان أداء الجيوش العربية في حدود إمكاناتها المتاحة، إلا أن العوامل السياسية والعسكرية - والعوامل الأخرى - أدت إلى النتائج المعروفة في نهاية الحرب.

لقد كانت حملة فلسطين سياسية في المقام الأول، وبذا كانت القرارات المتعلقة بها في مجملها خروجاً على العديد من مبادئ الحرب. وحتى في جانبها السياسي، فقد كان هناك تباين واضح بين القوى السياسية بين الدول العربية وداخل كل دولة عربية

على حدة، وبذا كان الرأس السياسي للحرب، رغم كونها سياسية في المقام الأول، متعدد مراكز التفكير. وفي نفس الوقت، لم تكن حرب فلسطين حرباً كباقي الحروب، ولم تكن صراعاً حراً تستخدم فيه القوة لآخر مداها، ولكن تخللتها فترات هدنة ووقف لاطلاق النار مفروضة من الخارج، كانت في مجملها لصالح القوات الاسرائيلية المحاربة. ورغم أن الحرب استمرت رسمياً ما يقرب من ثمانية شهور، إلا أن القتال الحقيقي استمر حوالي ربع هذه المدة فقط، وعلى فترات متقطّعة، وهو الأمر الذي انعكس سلبياً على أداء القوات المسلحة العربية في مسرح العمليات، إضافة للأسباب الأخرى الداخلية والخارجية.

١٩٥٦

وما أن وضعت حرب فلسطين عام ١٩٤٨ أوزارها وتم عقد الهدنة بين أطراف الصراع، حتى ظهر شكل جديد لمنطقة الشرق الأوسط، جاءت في إطاره دولة جديدة طارئة، هي دولة اسرائيل. وكان مجيء هذه الدولة، وظروف تكوينها، بمثابة متغير جديد في المنطقة العربية، أدى إلى سلسلة من جولات الصراع المسلح، ما زالت قائمة حتى الآن وإن كان ذلك بأشكال أخرى. ثم جاء متغير آخر جوهري، هو قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ في مصر، التي وجهت مسارات الصراع إلى مناطق لم تكن في الحسبان. وكان أول اختبار حقيقي لثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢، هو حرب العدوان الثلاثي على مصر في خريف عام ١٩٥٦.

كان السبب الظاهري للعدوان هو تأميم مصر لقناة السويس في السادس والعشرين من يوليو ١٩٥٦. وبعد خمسة وتسعين يوماً من هذا الحدث، شنت بريطانيا وفرنسا واسرائيل عدواناً ثلاثياً على مصر. وكانت الأهداف الحقيقية للعدوان ثلاثة. دار الهدف الأول حول ضرورة إيقاف العمل السياسي لجمال عبد الناصر ووأد أفكاره السياسية التي كانت تهدف لبناء العمل العربي الموحد، وهو ما اعتبرته أطراف العدوان معادياً لسياستها في المنطقة ومعوقاً لاستكمال بناء الدولة اليهودية في الشرق الأوسط. وسعى الهدف الثاني إلى تحطيم القوات المسلحة المصرية شرق القناة لحرمان مصر من

أهم أدوات القوة، وبالتالي استبعاد احتمال استخدام القوة المسلحة ضد اسرائيل، وهي ما زالت بعد في مرحلة التكوين والبناء. بينما كان الهدف الثالث هو دخول مصر واحتلالها دون مقاومة بعد تحطيم القوات المسلحة، وإعادة احتلال قاعدة قناة السويس وإلغاء قرار التأميم، الأمر الذي يضع مصر - من وجهة نظر المعتدين - في حجمها الطبيعي الذي يتواءم مع إعادة تشكيل المنطقة طبقاً لرؤية القوى الغربية المشتركة في العدوان.

وتشكلت هذه الأهداف كلها نتيجة لمقاومة عبد الناصر لكافة الأحلاف الغربية في المنطقة، وسعيه لكسر احتكار السلاح في المنطقة والذي كلل بالنجاح أثناء مؤتمر باندوبخ في إبريل عام ١٩٥٥ الذي حصلت مصر في أعقابه على صفقات سلاح من الكتلة الشرقية، وإنهاء اتجاهات القومية العربية التي تبناها عبد الناصر، وإيقاف نشاط مصر السياسي المؤيد لحركات التحرر في العالم، وإيقاف دعم عبد الناصر لثورة الجزائر، وإحباط محاولات مصر لبناء السد العالي لتحجيم قدرتها على بناء القو ة الاقتصادية - وبالتالي القوة العسكرية، وحسم الموقف السياسي والعسكري في المنطقة لصالح اسرائيل، وغير ذلك من الأعمال الوطنية والقومية.

وقد بدأ تكوين محور العدوان (لندن - باريس - تل أبيب) بعمل ثنائي سابق لإعلان مصر لتأميم قناة السويس. ففي الحادي عشر من مارس ١٩٥٦، سافر جي موليه رئيس وزراء فرنسا إلى لندن، واجتمع بالسير أنتوني إيدن رئيس وزراء بريطانيا للاتفاق على «انتهاج سياسة فرنسية بريطانية مشتركة تتسم بالشدة ضد مصر». وبعودة جي موليه من لندن، تم اجتماعه بالسفير الاسرائيلي في باريس «يعقوب تسود». وبذا اتصلت حلقات محور العدوان، الذي شكّل جي موليه همزة وصله. وفي أعقاب تأميم قناة السويس، واستناداً إلى هذا المحور الثلاثي، بدأ رسم أول خطوط خطّة العدوان يوم ١١ سبتمبر ١٩٥٦، وجرى الاستعداد والتجهيز لها على امتداد نيف وثلاثة أشهر، حتى بدأت الحرب على مصر يوم ٣١ اكتوبر ١٩٥٦.

احتوى خطاب عبد الناصر لتأميم قناة السويس على حقيقتين هامتين: قرار التأميم نفسه، وسبب هذا القرار. فقد أعلن الرئيس أن سحب الولايات المتحدة عرضها

للمساهمة في تمويل مشروع بناء السد العالي، والطريقة التي تم بها الاتفاق مع البنك الدولي وبريطانيا، هما سبب قراره بتأميم شركة القناة. فكما شكّل قرار سحب عرض تمويل السد العالي ضربة سياسية لمصر، فإن قرار التأميم هو الضربة المضادة.

وانقسمت الفترة الحرجة بين قرار التأميم وبدء العدوان إلى أربع مراحل رئيسية. المرحلة الأولى، مرحلة العمل الثنائي المباشر بين بريطانيا وفرنسا، واستغرقت كل شهر أغسطس وبضعة أيام من شهر سبتمبر، حيث تبينت خلالها الدولتان عدم مساندة الولايات المتحدة للعمل العسكري. المرحلة الثانية، مرحلة التواطؤ الثلاثي المشترك، واستغرقت باقي شهر سبتمبر، وتم خلالها قبول فكرة اشتراك اسرائيل، ورسم الخطط لخلق ذرائع التدخل. المرحلة الثالثة، وهي مرحلة إخفاق مخططات افتعال أحداث على الحدود الأردنية ـ الإسرائيلية تقوم مصر في إطارها بدعم الأردن مما يوجد ذريعة لضرب مصر، واستغرقت النصف الأول من شهر أكتوبر. المرحلة الرابعة، مرحلة تحمّل اسرائيل تدبير هجوم مباشر ضد مصر، واستغرقت النصف الأخير من شهر أكتوبر وحتى بدء العدوان.

وقد وضعت خطط العدوان الثلاثي على مصر ودارت معاركها وفقاً لعقيدة الحرب المحلية المحدودة للمدرسة العسكرية الغربية، التي تضع في الاعتبار الأول عاملي السرعة والحسم، لحصر الحرب في نظام محلي محدود، بتطبيق مبدأ الحشد في أشمل صورة. وكان عدم تأييد الولايات المتحدة ـ لظروف مختلفة ـ للعدوان العسكري المسلح ضد مصر، سبباً رئيسياً وراء تركيز مخططي الخطة على مبدأي السرعة والحسم. واشتملت مراحل الحرب طبقاً لخطة الهجوم على: المرحلة التمهيدية، ومرحلة خلق ذرائع الهجوم، ومرحلة التمهيد الجوي المركّز، ومرحلة الاقتحام والاستيلاء على رأس الشاطئ في منطقة بور سعيد، ومرحلة حسم الحرب. إلا أن تنفيذ الهجوم لم يتم طبقاً للخطة الموضوعة، وتبلورت مراحل التنفيذ في أربع مراحل : المرحلة الابتدائية، وتمت فيها الجهود السياسية والعسكرية التي مكّنت من بدء الحرب. ومرحلة الصراع لتحقيق الاتزان الاستراتيجي، وتمت خلالها محاولة كل طرف أن يدفع خصمه لتصرفات استراتيجية خاطئة. ومرحلة القتال، حيث لم يتمكّن أطراف العدوان من تحقيق

الاستراتيجية الموضوعة. والمرحلة الختامية للحرب، والتي انتهت بعدم تحقيق أهداف الخطة، وانسحاب القوات المعتدية من الأراضي المصرية.

ونحن لسنا في مجال تحليل المعارك العسكرية التي دارت، ولكن نعرض إجمالاً مراحل العملية الهجومية للعدوان، ومراحل العملية الدفاعية المصرية. فقد بدأت الحرب بشن هجوم اسرائيلي ثانوي ضد منطقة سيناء، في الوقت الذي تأخر فيه الهجوم البريطاني الفرنسي على بور سعيد، لإعطاء صورة أن ذلك أمر محلي تتدخل فيه الدولتان تحت مبرر تهديده للسلام العالمي. تلا ذلك مرحلة التمهيد الجوي المركز لتحقيق هدفين. مساعدة الهجوم الاسرائيلي الثانوي في مرحلته التالية (مرحلة تحقيق المهمة الأساسية)، والتمهيد لمرحلة الاقتحام البحري في منطقة مدينة بور سعيد. وبانتهاء التمهيد الجوي المركز، بدأت مرحلة الاقتحام البحري الأوّلى بالوصول إلى أرض بور سعيد، بينما لم تتمكن القوات المهاجمة من تحقيق هدفها التالي، وهو التقدم والوصول إلى مدينة الاسماعيلية. وكان هذا الموقف العسكري هو بداية التحول في الموقف السياسي لأطراف العدوان، وتبين فشل أهدافه.

وقد مرت العملية الدفاعية المصرية بثلاث مراحل: مرحلة صَدّ العدوان الاسرائيلي، وتم فيها نقل مركز الثقل الدفاعي من غرب قناة السويس إلى سيناء شرقها لمواجهة الهجوم الاسرائيلي ومرحلة تبين أبعاد المخطط الثلاثي، حيث أعيد نقل مركز الثقل الدفاعي مرة أخرى إلى غرب القناة، وتجهيز دفاعات تعطيلية لمنع القوات البريطانية والفرنسية من الوصول إلى مدينة الاسماعيلية (كان للمقاومة الشعبية المصرية دور كبير في تحقيق أهداف هذه المرحلة). ثم مرحلة صد وحصر الغزو البحري، وإعادة تنظيم الدفاع الاستراتيجي عن مصر بتنظيم الدفاع على الاتجاهات والمناطق المختلفة، مع إعادة تجميع القوات المسلحة وتوزيعها استراتيجياً بما يتناسب مع مطالب تحقيق الأهداف الدفاعية الاستراتيجية الجديدة.

ورغم أن الظروف السياسية الدولية، وبخاصة الموقف الأمريكي المعارض للعدوان والموقف السوفيتي المؤيد لمصر كانت أحد الأسباب الرئيسية لفشل العدوان الثلاثي على مصر، إلا أن المقاومة المصرية كانت الأساس الذي بنى عليه الموقف الدولي. وأدت

فطنة الرئيس عبد الناصر بعد تبينه لأبعاد المؤامرة، إلى طلبه عدم تدخل أي أطراف عربية أخرى في المعركة. وكانت إدارته الساسية للموقف غاية في الكفاءة، واستطاع استغلال تناقضات الموقف الدولي لصالح قضية مصر، هذا في الوقت الذي انحصر دور اسرائيل في خدمة العدوان في شن الحرب على الاتجاه الثانوي، تاركة بذلك العمل الرئيس للقوات البريطانية والفرنسية، التي أساءت اختيار قطاع الهجوم (وربما توقعت انهياراً سياسياً وعسكرياً سريعاً للقيادتين السياسية والعسكرية المصرية)، وفشلت في تحقيق أهداف التخطيط الاستراتيجي للعملية.

وفي التحليل النهائي، فقد ترتب على فشل العدوان رسوخ عبد الناصر والنظام السياسي في مصر، وسقوط مخططي العدوان في بريطانيا وفرنسا، وبدء الانطلاق الحقيقي نحو فكرة القومية العربية، وهو ما كان سبباً، ضمن أسباب أخرى، لقيام حرب يونيو ١٩٦٧.

١٩٦٧

هناك أسباب لحرب يونيو ١٩٦٧، جزء منها خاص باسرائيل، وجزء آخر خاص بمصر، خاصة وأنها كانت الهدف الرئيس للعدوان، للقضاء على عبد الناصر وأفكاره الثورية. ورغم ذلك فقد كانت حرب يونيو ١٩٦٧، هي إحدى الجولات الرئيسية المؤثرة في الصراع العربي الاسرائيلي.

وتدور الأسباب الرئيسية الاسرائيلية، إضافة لهدف القضاء على عبد الناصر، حول ثنائية الهجرة وعلاقتها بأراض جديدة مكتسبة. فكلما ازدادت الهجرة اليهودية إلى اسرائيل، ازدادت مطالبها إلى أراض جديدة تضمها إليها، والعكس صحيح. فقد سعت اسرائيل إلى إحداث أزمة ما، في توقيت ما، لتحقيق هدف ما. وكان الهدف هو الاستيلاء على أراض عربية جديدة تُضم إلى اسرائيل، تمهيداً واستعداداً لموجات هجرة يهودية جديدة تصل باسرائيل إلى الكتلة الحرجة من السكان، والتي تقدرها اسرائيل بتعداد يتراوح بين ٤ إلى ٦ ملايين نسمة. وسبب اسرائيلي آخر هو الاستيلاء على مصادر المياه في الأراضي العربية (سوريا ولبنان والأردن) لتوفير احتياجاتها من هذه

السلعة الاستراتيجية للمستقبل. ومن هنا خططت اسرائيل للعدوان والحرب، ودعمها في ذلك حكومة الرئيس ليندون جونسون في الولايات المتحدة.

وعلى الجانب المصري، كانت هناك - على الأقل - أربعة أحداث رئيسية مؤثرة على أوضاع استراتيجية وجيوبوليتكية وجيوستراتيجية، عالمية وإقليمية، لم يكن من الممكن الإفلات بها. وكان رابعها مؤثراً على استعداد مصر العسكري للدخول في صراع مسلح أو حرب جديدة تنشب في الشرق الأوسط. وهذه الأحداث الأربعة هي:

١ - حرب اليمن. وحيث كانت المردودات السياسية والاستراتيجية لتحرك مصر عسكرياً تجاه اليمن تتعدى بكثير حدود مسرح العمليات اليمنى. فالتحرك المصري كان يعني محاولة لتغيير أوضاع سياسية واستراتيجية وعسكرية في منطقة الشرق الأوسط، وإخلالاً بالتوازنات الاستراتيجية والعسكرية الحافظة للمصالح الغربية، ومصالح الولايات المتحدة بشكل خاص. فبالنسبة لمصر، كان التحرك يعني امتداد دوائر الاهتمام الاستراتيجي إلى دوائر جديدة، لم يكن مسموحاً لها بالوصول إليها. كما كان يعني للاتحاد السوفيتي، صديق مصر في هذه الفترة، امتداد نفوذه بشكل عملي إلى منطقة حركة نقل النفط العربي إلى منطقة المصالح الغربية، وتعديلاً لمعادلات القوة والتوازن في هذه المنطقة الحيوية مع الولايات المتحدة لصالح الاتحاد السوفيتي. وكان هذا التحرك أيضاً يمثل تهديداً لدول المنطقة التي كانت في علاقات تقليدية مع الولايات المتحدة، وهو الأمر الذي ترتبت عليه نتائج حالّة وبعيدة على مصالح أطراف التوازن. وبالطبع يعود ذلك كله بشكل ما على معادلات القوة بين مصر واسرائيل، خاصة في مناطق المضايق الاستراتيجية المتحكّمة في حركة الملاحة في البحر الأحمر خاصة في منطقة باب المندب، والموصلة إلى ميناء إيلات الاسرائيلي.

٢ - اقتحام النقطة الرابعة الأمريكية في مدينة تعز اليمنية. ففي أواخر عام ١٩٦٦، اختلقت القوات المصرية في اليمن أسباباً لاقتحام النقطة الرابعة (إطلاق طلقتين من مدفع بازوكا تجاه مدينة تعز). وقد ترتب على ذلك اقتحام القوات المصرية للنقطة الرابعة الأمريكية، والتحقيق مع الأمريكيين الموجودين بالنقطة (ومعظمهم من عناصر المخابرات المركزية الأمريكية)، والاستيلاء على كل الوثائق السرية الموجودة هناك.

وقد أشار الأمريكيون خلال التحقيق معهم إلى خطورة هذا الأمر ، وعدم جواز اطلاع غير المسؤولين الأمريكيين على هذه الوثائق (التي كانت تحوي نشاط المخابرات الأميركية من الشرق الأوسط وأسماء عملاء الوكالة في المنطقة) . ونتيجة لانكشاف الخطط الأمريكية تجاه المنطقة ودولها ، كان من الضروري تغيير شكل خريطتها بالكامل . ومن ثم كان حماس الأمريكيين لدعم مخطط الحرب الاسرائيلي في ١٩٦٧ .

٣ ـ دعم أعمال عسكرية ضد المملكة السعودية من أراضي اليمن . والحقيقة أن مصر لم تفعل ذلك بوازع من نفسها ، وإنما تلبية لمطالب بعض الأطراف السعودية المهمة التي كانت ترغب في العودة لمكانتها السابقة في المملكة . ورغم ذلك لم تتم هذه الأعمال ، وإنما بدأ الترتيب النظري لها بوصول بعض أطراف هذه الطائفة السعودية إلى اليمن ومعهم كميات كبيرة من الذهب لتجنيد بعض القبائل اليمنية للقيام بالمهمة . وانتهى الأمر عند هذا الحد ، حيث لم يتابع هؤلاء الأفراد هذه العملية بعد ذلك . إلا أن تهديد السعودية في ذلك الوقت ، وفي إطار التواجد المصري في اليمن بآثاره السابق الإشارة إليها ، كان عملاً جاداً وخطراً تجاه المصالح الأمريكية والغربية عموماً في منطقة المادة الاستراتيجية في العالم . وهو الأمر الذي زاد من دوافع الولايات المتحدة لدعم اسرائيل في عملياتها العسكرية ضد مصر في سيناء .

٤ ـ التوزيع الاستراتيجي للقوات المسلحة المصرية . وحيث كانت خيرة تشكيلات ووحدات القوات المسلحة موجودة في مسرح عمليات اليمن ، وخيرة قواتها المدرعة في بغداد بالعراق ، ولم يتبق في مسرح العمليات السينائي بعد ذلك إلا قلّة من القوات المسلحة وأفراد الاحتياط . وقصة تواجد جزء من القوات المسلحة في اليمن معروفة ، بينما قصة تواجد القوات المدرعة في بغداد ربما لا تكون معروفة للكافة . وقد بدأت القصة بمرور الرئيس العراقي عبد السلام عارف بالقاهرة أوائل عام ١٩٦٤ ! وطلبه من الرئيس عبد الناصر دعم القاهرة له بقوات مسلحة مصرية لخطورة الأوضاع في العراق . وقد تم الدعم بخيرة القوات المدرعة المصرية ، التي بقيت في بغداد إلى ما بعد انتهاء عمليات ١٩٦٧ العسكرية . وبالطبع فإن مثل هذا التوزيع الاستراتيجي للقوات

المصرية كان ضاراً بإمكانات الدفاع عن الدولة وحدودها الدولية، وهو الأمر الذي كان يجب وضعه في الاعتبار عند اتخاذ قرارات مايو ١٩٦٧ السياسية، والتي ترتب عليها سحب قوات الطوارئ من سيناء، وإيقاف الملاحة الاسرائيلية في خليج العقبة، وهي الأمور التمهيدية التي أدت إلى بدء الحرب.

وإضافة لهذه الأحداث الأربعة، كان الموقف السياسي المصري يخضع لعاملين. الأول، الصراع بين القيادة السياسة والقيادة العسكرية في مصر - خاصة في أعقاب أحداث انفصال دولة الوحدة مع سوريا - واستقلال القيادة العسكرية إلى حد بعيد دون الاستعداد الكافي للحرب. والثاني، التفكير في الحرب وإدارتها على نمط الأزمة السابقة لها (حرب ١٩٥٦)، واعتبار أنها فرصة جديدة للحصول على مكاسب سياسية دون توقع نشوب صراع مسلح بالفعل. وهو تقدير سياسي غريب للحرب، التي هي من مضمونها كما يقول كلاوزفيز في كتابه «في الحرب» أنها «أقصى درجات العنف». فحتى لو كان الهدف مكسباً سياسياً، فإن الأمر كان يتطلب إعداد القوة العسكرية الداعمة للقرار السياسي تحسباً لتطور الأمور لغير التقدير السياسي الموضوع مسبقاً.

وتنوعت الأسباب المعلنة للحرب، بدءاً من مد القومية العربية وتأثيراتها السلبية على المصالح الغربية واسرائيل، وتهديد الدول الصديقة والحليفة للولايات المتحدة في المنطقة، ورغبة اسرائيل في عمل مضاد بعد نتائج اشتراكها السلبية في العدوان الثلاثي على مصر، وتطبيق القوانين الاشتراكية في مصر كنموذج مهدد لأنظمة أخرى من المنطقة، وحدوث ثورة اليمن وتأثيراتها الاستراتيجية على معدلات القوة في الشرق الأوسط، وبدء الاهتمام العربي بمياه المنطقة وعقد قمة عربية خصيصاً لهذا الموضوع (١٣ - ١٧ يناير ١٩٦٤)، وغير ذلك من الأسباب التي نعرفها جميعاً.

غير أن أخطر ما نتج عن هذا الحدث التاريخي هو التغير في علاقة القوتين العظميين في ذلك الوقت: الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي. فرغم العلاقات السوفيتية المصرية الوثيقة حينئذ، فقد جاء اتفاق الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة على خداع مصر في هذا الأمر. فالبيانات الأولى عن الحشود العسكرية ضد سوريا جاءت من موسكو، وثبت أنها غير صحيحة. والدعوة الأمريكية لزكريا محي الدين نائب الرئيس

المصري لزيارة واشنطن يوم ٥ يونيو ١٩٦٧ لحل الأزمة عن طريق الوسائل السياسية والدبلوماسية جاءت من واشنطن، وفي اليوم المحدد لذلك بدأت اسرائيل الحرب. ولكن في كل الأحوال، فنحن لا نعفي أنفسنا من مسؤولية النتائج التي تمخضت عن الحرب.

الاستنزاف

تعتبر حرب الاستنزاف، والتي تعتبر تطوراً جديداً للفكر الاستراتيجي وتطبيقاته، من أشرف ما مارسته القوات المسلحة المصرية، في فترة كانت معنوياتها منخفضة نتيجة لهزيمة لم يكن لها يد فيها، واعتقد العالم أنها انتهت لعقود قادمة ولن تقوم لها قائمة، وأن القوة السياسية لمصر في أدنى مستوياتها. ودار حوار جدلي على المستوى القومي والعسكري عن مكان حرب الاستنزاف في إطار الجولات العربية الإسرائيلية: هل هي امتداد لجولة سابقة؟ أم هي شيء بين جولتين؟ أم هي مقدمة لجولة قادمة؟ ولم يستغرق الأمر كثيراً بين العسكريين، ورغم الإجابة بالإيجاب على الأسئلة السابقة، إلا أنها اعتبرت جولة مستقلة قائمة بذاتها وإن كانت ذات طابع خاص، تلتها حرب رمضان التي كانت ثمار حرب الاستنزاف.

وقد شعرت القوات المسلحة في أعقاب حرب ١٩٦٧ أنها ورّطت فيها، وخدعت من أطراف دولية عديدة. وخلال الحرب تبين بوضوح ضرورة دخول القوات حرباً أخرى، تستعد لها، وتختار مكانها وزمانها. وكان ذلك واضحاً من الشعار الذي أطلقه جمال عبد الناصر: «ما أخذ بالقوة لا يسترد بغير القوة». وحددت ثلاث مهام رئيسية للقوات المسلحة. الأولى، إعادة بناء القوات المسلحة. والثانية، ضرورة إزالة الحاجز النفسي الذي تولد عن الهزيمة. والثالثة، الاستعداد لحرب ١٩٧٣، التي لم تكن القوات المسلحة قد عرفت توقيتها بعد. وكانت حرب الاستنزاف هي الإجابة الواقعية لتغطية هذه المهام الثلاث.

وتحت غطاء حرب الاستنزاف أمكن إعادة بناء القوات المسلحة ـ وتدريبها في نفس الوقت ـ في ظروف القتال الفعلي. كما دربت تدريجياً على مواجهة القوات الاسرائيلية، وفي إطار ذلك رفعت كفاءتها القتالية ودرجة استعدادها للقتال. وحفلت

الفترة بين يونيو ١٩٦٧ واكتوبر ١٩٧٣ بجهود شاقة لاستعادة التوازن، والاستعداد لجولة مقبلة مع اسرائيل. كما اشتملت على العديد من الأعمال والعمل الصامت الدؤوب، وإعادة القوات المسلحة البناء من الأساس نفسياً ومعنوياً ومادياً. وواصلت التدريب الشاق والتخطيط الجاد لخوض المعركة الحتمية. كل ذلك وأعمال القتال نشطة بين قوات اسرائيل التي حاولت إيقاف أعمال البناء، والقوات المصرية التي صممت على إعادة بناء قوتها الذاتية.

ومن واقع السجل التاريخي والأحداث الموضوعية لفترة ما بين الحربين، كانت هناك أربع مراحل واضحة: مرحلة الصمود (يونيو ١٩٦٧ ـ أغسطس ١٩٦٨)، ومرحلة الدفاع النشط (سبتمبر ١٩٦٨ ـ فبراير ١٩٦٩)، ومرحلة الاستنزاف (مارس ١٩٦٩ ـ أغسطس ١٩٧٠)، ومرحلة إيقاف إطلاق النار (سبتمبر ١٩٧٠ ـ اكتوبر ١٩٧٣).

وكان الهدف الرئيس من مرحلة الصمود هو الالتزام بنوع من الهدوء لإتاحة الفرصة لإعادة البناء وتجهيز الدفاع عن جبهة القناة. ورغم ذلك شهدت الفترة بعض أعمال القتال المصرية. فكانت معركة: «رأس العش» في أول يوليو ١٩٦٧ هي باكورة المواجهة الحقيقية بعد يونيو ١٩٦٧، حيث تصدت قوة صغيرة من القوات الخاصة لقوة مدرعة اسرائيلية وتمكنت من إيقاف هجومها تجاه بور سعيد وأجبرتها على الانسحاب. وكانت المعركة الجوية الشهيرة من الرابع عشر من يوليو ١٩٦٧، حيث قصفت القوات الجوية المصرية المواقع الاسرائيلية في سيناء، ثم اشتبكت في معركة جوية مع طائرات اسرائيل وأجبرتها على الفرار.

وفي البحر كان إغراق المدمرة «إيلات» من الحادي والعشرين من أكتوبر ١٩٦٧ بواسطة أحد لنشات الطوربيد المصرية.

واتسم الصراع من مرحلة الدفاع النشط بالتراشق بالنيرات لفترات طويلة وبكثافة عالية، وأثمر ذلك تقييد حركة العدو من التحرك والمناورة والاستطلاع، كما تكبد خسائر جسيمة. ثم بدأت معارك المدفعية في سبتمبر ١٩٦٨ حيث زادت خسائر الإسرائيليين، واستخدم العدو كافة إمكاناته الجوية والمدفعية ولكنها لم تحرز نتائج

كبيرة، فبدأ في انشاء خطّه الدفاعي الذي عرف فيما بعد اسم «خط بارليف».

وبدأت حرب الاستنزاف في الثامن من مارس ١٩٦٩ بتركيز شديد من المدفعية المصرية على المواقع الاسرائيلية. وتوجه الفريق عبد المنعم رياض ـ رئيس أركان حرب القوات المسلحة ـ ليرقب عن كثب نتائج هذا القصف، وسقط شهيداً وهو في أقصى المواقع الأمامية ضارباً بذلك مثلاً فريداً في الشجاعة والاقدام. ثم بدأت عمليات الإغارة على المواقع الاسرائيلية في الضفة الشرقية للقناة لتنمية الروح الهجومية للقوات وتدريبهم على العبور. وبدأ ذلك بمجموعات صغيرة تحولت بعد ذلك إلى إغارات كبيرة الحجم والهدف. وبرز نشاط القوات الخاصة وجماعات الاستطلاع والكمائن، وتصاعدت الأنشطة القتالية ليلاً ونهاراً.

وزج العدو بقواته الجوية بتركيز شديد ضد مواقع الدفاع الجوي في يوليو ١٩٦٩، كما حاول مهاجمة بعض مواقع القوات المصرية المنعزلة. وفي مواجهة ذلك قامت القوات المصرية بتنفيذ بعض أعمال القتال الخاصة، واشتركت قواتها الجوية والبحرية ببعض عمليات القصف الجوي والبحري. واتجه العدو لضرب الأهداف المدنية لعل ذلك يخفّف من ضغط القوات المصرية عليه، وفشل ذلك لظهور مارد مصري جديد هو شبكة الصواريخ المضادة للطائرات حيث بدأت فترة استنزاف قوات وطائرات اسرائيل، مما كان له أكبر الأثر في قبولها مبادرة «روجرز» وزير الخارجية الأمريكي. وبدأت مرحلة إيقاف النيران التي استمرت حتى بدء حرب أكتوبر ١٩٧٣.

لقد مرت عملية إرسال الدوريات إلى شرق القناة خلال حرب الاستنزاف بعدة مراحل على سلم التصعيد. فبدأ الأمر بإرسال دوريات استطلاع عبر قناة السويس لغرس روح المبادأة في عناصر الاستطلاع، ثم إرسال دوريات الاستطلاع ودوريات القتال في إطار خطة عامة للحصول على المعلومات اللازمة للتخطيط الاستراتيجي والقيام ببعض العمليات العسكرية الخاصة، ثم انتهت ـ قبل بدء حرب أكتوبر بفترة قصيرة ـ بإرسال دوريات مختلفة ومتعددة من وحدات الاستطلاع ومن تشكيلات ووحدات القوات المقاتلة، وكانت مهام هذه القوات الأخيرة ـ دون أن تعلم ـ التعرف على مناطق تمركزها شرق القناة عند بدء الحرب. وتمت كل هذه المراحل تحت قصف

الطيران والمدفعية الاسرائيلية الكثيف. كما تم خلال هذه الفترة أيضاً، إنشاء دشم الصواريخ أرض ـ جو، التي أثبتت وحدة الصف والتعاون المدني ـ العسكري، وكان لها دورها الفعال خلال حرب أكتوبر. لقد كانت حرب الاستنزاف مقدمة ضرورية لحرب أكتوبر المجيدة.

١٩٧٣

بانتهاء حرب يونيو ١٩٦٧، بذل العديد من الجهود السياسية والدبلوماسية لتهيئة الظروف المواتية لإرساء قواعد السلام في الشرق الأوسط. وصاحب هذه الجهود عدة محاولات دولية لإيجاد تسوية للصراع العربي ـ الاسرائيلي. وتحطمت كل هذه الجهود وتلك المحاولات على صخرة الرفض الاسرائيلي، وبالتالي لم يعد هناك بد من خوض حرب جديدة ضد اسرائيل. هذه الحرب التي مثّلت تطوراً جديداً في الفكر الاستراتيجي العربي وأساليب حديثة لتطبيقه.

وكانت الملامح العامة لخطة الحرب أن تكون محدودة على جبهتيه (المصرية والسورية) بهدف تغيير موازين القوى في المنطقة وهدم نظرية الأمن الاسرائيلي، وأن تمتد الحرب إلى الفترة التي تكفي لمشاركة عربية بما يسمح باستخدام القوى العربية الشاملة، مع ضرورة عمل خطة خداع سياسي واستراتيجي لإخفاء الاستعداد للحرب وشنها لمنع اسرائيل من القيام بعملية مضادة أو ضربة إحباط، كما حدث في عام ١٩٦٧ عقب إعلان التعبئة العامة في مصر. وفي ضوء الإمكانيات العسكرية والاقتصادية للأطراف المشتركة في الحرب، قام خبراء السياسة والاستراتيجية الذين تم اختيارهم في ضوء خبراتهم العالية في تخصصاتهم، بتحديد بدائل القرار، وحساب نتائج كل بديل وفوائدة الاستراتيجية وتكلفته السياسية والاقتصادية والاستراتيجية. وبذا تكامل عمل القيادتين السياسية والعسكرية طبقاً لأساليب علمية حديثة، وطبقاً لحسابات سياسية واستراتيجية دقيقة، تدخل في حسبانها تأثيرات المناخ الدولي والأقليمي.

وخلال التخطيط الاستراتيجي للعملية الهجومية الاستراتيجية، كانت القيادة السياسية تعمل من خلال الأدوات السياسية والدبلوماسية في المجال الدول، ومجال

الأمم المتحدة، والمجال الأفريقي، ومجال دول عدم الانحياز، والمجال الأوروبي، وأيضاً في المجال العربي، لتمهيد المناخ السياسي لشن الحرب، وتنفيذ خطة الخداع السياسي والاستراتيجي المواكبة لخطة العمليات. وفي نفس الوقت عملت القيادة العسكرية في عدة اتجاهات رئيسية لخطة الهجوم، من أهمها: حرمان العدو من تفوقه الجوي بواسطة نظام الدفاع الجوي الحديث الذي تمكنت من بنائه خلال حرب الاستنزاف، وتوفير ضمانات عمل القوات الجوية، وحرمان العدو من التمتع بمزايا توجيه الضربة الأولى وذلك عن طريق مفاجأته وسبقه في توجيهها، وحرمان العدو من القدرة على توجيه ضربات مضادة قوية بقواته المدرعة في المراحل الأولى للهجوم بالوسائل المبتكرة للدفاع المضادة للدروع، وبفرض المعركة عليه قبل إتمام استعداد قواته واستكمال حشدها، وقفل الشريان البحري لاسرائيل عن طريق إغلاق مضيق باب المندب بالقوات البحرية، وغير ذلك من الأعمال الأخرى التي كان أهمها التنسيق بين مصر وسوريا في قضايا الحرب.

وفي سرية بالغة وهدوء تام، أتمت القوات المسلحة الفتح للعمليات طبقاً للخطة الموضوعة، نفذت خلال فترة زمنية طويلة، كان هدفها إحداث تغيير في أوضاع وتجميع التشكيلات والوحدات تدريجياً، وبأسلوب لا يثير شك العدو. وانتهى ذلك باتخاذ القوات أوضاعها الملائمة لشن الهجوم. وفي صباح أول أكتوبر رفعت درجة استعداد القوات المسلحة إلى الحالة الكاملة، وتم احتلال جميع مراكز القيادة والسيطرة على مختلف المستويات وحدد تمام الاستعداد للهجوم. ثم بدأت العملية الهجومية الاستراتيجية ظهر يوم السادس من أكتوبر، التي كللت بالنجاح لأول مرة منذ فترة طويلة في تاريخ العرب.

وقد أدى الهجوم المصري ضد القوات الاسرائيلية المتمركزة في سيناء، بعد الاقتحام الناجح لقناة السويس، إلى التعجيل بالموقف الذي أدى إلى استخدام سلاح البترول العربي وفرض الحظر البترولي. فبعد مضى أسبوع من القتال ونجاح القوات في تحقيق المهام المكلفة بها، فقدت اسرائيل أعداداً كبيرة من الأسلحة والمعدات والذخائر. وأدت جسامة الخسائر إلى توجيه الحكومة الاسرائيلية نداء عاجلاً إلى الولايات المتحدة لنقل

الأسلحة جواً لتمكين القوات الاسرائيلية من تجنب الهزيمة الشاملة. واستجابت الولايات المتحدة لذلك بتنظيم عمليات النقل الاستراتيجي - الجوي أساساً - على أساس إعطاء الأولويات المطلقة لتلبية احتياجات اسرائيل العسكرية خلال الأزمة. وبناء على التنسيق المصري السعودي في هذا الإطار، والذي تم في مرحلة التمهيد للحرب، أنذرت الحكومة السعودية الولايات المتحدة من خلال القنوات الدبلوماسية أنها ستنظر إلى المعونة العسكرية الأمريكية لاسرائيل على أنها تحيز للدولة اليهودية، وأنها بناء على ذلك ستقوم بإيقاف شحنات النفط إلى الولايات المتحدة ودول أخرى موالية لها. وخلال أيام قليلة، ونتيجة لرفض الولايات المتحدة لهذا الإنذار، قامت الدول العربية المنتجة للنفط بفرض الحظر البترولي الذي هددت به. وأدى هذا الموقف أيضاً إلى رفع أسعار النفط الخام بنسبة ٤٠٠٪ خلال الستة أشهر التالية. ونتيجة لدبلوماسية المكوك التي قام بها هنري كيسنجر وزير الخارجية الأمريكي، والوصول إلى اتفاقات الفصل بين القوات على الجبهتين المصرية والسورية، رفعت الدول العربية الحظر البترولي، إلا أن نتائج الأزمة كانت واضحة للعالم أجمع: فقد نجحت الدول العربية في استخدام السلاح البترولي ضد الولايات المتحدة، استغلالاً للنصر العسكري العربي الذي تحقق في حرب أكتوبر/ رمضان الخالدة.

وقد حققت حرب أكتوبر ١٩٧٣ نتائج يأتي على رأسها ظهور وحدة هدف عربية شاملة وموقف عربي موحد لم يحدث من قبل، وتعزيز الوحدة الوطنية بصورة لم تشهدها مصر سابقاً، كما أنها أعادت للقوات المسلحة ثقتها بنفسها وأعادت للشعب ثقته في قواته المسلحة، وقضت على أسطورة جيش اسرائيل الذي لا يقهر، وغيّرت الاستراتيجية العسكرية وقلبت الموازين العسكرية في العالم، وفي نفس الوقت حركت أزمة الشرق الأوسط بدرجة لم تحدث في أي وقت مضى. وبذا أمكن تلافي وجهي القصور الرئيسيين اللذين سادا الجولات العربية الاسرائيلية السابقة، وهما: إيجاد الإطار العربي الملائم للعمل العسكري لإحراز النصر، واعتماد الأساليب العلمية في التخطيط السياسي والاستراتيجي وتناسق العمل بين القيادتين السياسية والعسكرية. وكان هذا هو السبب الرئيس للنصر.

خاتمة

وفي التحليل النهائي، نجد أن مصر ـ والعرب ـ قد انشغلت طوال النصف الثاني من القرن العشرين بقضية فلسطين، والصراع العربي الاسرائيلي عموماً، رغم ظهور قضايا عربية أخرى في هذا الشأن. وقد ترتب على ذلك آثار سياسية واقتصادية واجتماعية واستراتيجية وعسكرية كانت سلبية في معظمها، بحيث استنزفت موارد الدولة.

منذ جولة الصراع الأولى (فلسطين ١٩٤٨) تجسد أمران بصورة واضحة، وما زال تأثيرهما حتى الآن، بل ضاعف منهما نتائج أزمة الخليج الثانية. الأول، عدم قدرة العرب على التنسيق فيما بينهم ولو مرحلياً حتى أمام عدو مشترك وأخطار حالّة. والثاني، عدم وجود حد أدنى من الاتفاق بين الدول العربية على الأهداف القومية، بل تباين وتضارب هذه الأهداف في معظم الأحيان. وكان الصراع العربي ـ الاسرائيلي سياسياً في طبيعته وعسكرياً في جوهره، دون بناء أدوات القوة ـ وخاصة العسكرية منها ـ اللازمة لادارة هذا الصراع بنجاح. وتميزت اسرائيل عن الدول العربية في كل جولات الصراع تقريباً بوحدة القرار السياسي والعسكري، ووجود إدارة سياسية واضحة لتنفيذ غايات وأهداف الدولة اليهودية، وتناسق عمل القيادتين السياسية والعسكرية، خاصة في مواجهة الأخطار الخارجية، وهي الأمور التي افتقدها العمل العربي إجمالاً وتفصيلاً. ويؤيد ذلك واقعة تاريخية كان بطلها عبد الرحمن عزام الأمين العام الأسبق لجامعة الدول العربية. فحينما سئل في أعقاب انتهاء حرب فلسطين لغير صالح العرب: «كيف تتفوق اسرائيل وهي دولة واحدة على الجيوش العربية لخمس دول؟» فأجاب ببساطة: «لأن اسرائيل دولة واحدة والعرب خمس دول». وتصور هذه الإجابة البسيطة، عميقة المغزى، حال العرب منذ حرب فلسطين ١٩٤٨ وحتى الآن.

لقد خاض العرب جولات الصراع العربي الاسرائيلي في إطار توازنات سياسية واستراتيجية وعسكرية صعبة للغاية. يعود جزء منها للدعم الخارجي لاسرائيل، إلا أن الجزء الأعظم يعود لتقصير الدول العربية في بناء معادلات القوة اللازمة، والتي حانت فرصها للعرب أكثر من مرة. بل ورغم وجود التهديد الاسرائيلي المستمر، خلق العرب

فرصاً للنزاعات والصراعات الداخلية فيما بينهم، والتي كانت لها مردودات سلبية كثيرة على مجمل نتائج جولات الصراع.

ورغم وجود خطوط عامة تجمع بين جولات الصراع العربي - الاسرائيلي، إلا أن لكل منها خصائص متميزة. فتفرق العرب وعدم قدرتهم على التوحد أمام الخطر المشترك مع تباين وتضارب أهدافهم، كانت الخصائص المميزة لجولة ١٩٤٨، واستمر ذلك حتى الآن. أما جولة العدوان الثلاثي على مصر عام ١٩٥٦، فقد جسدتها أبعاد مؤامرة خارجية دولية على دولة إقليمية، وتحمل هذه الدولة لأبعاد الصراع مع إبعاد أطراف عربية أخرى عن الاشتراك بعد تبين كل جوانب المؤامرة. كما كانت هذه الجولة تعبيراً حقيقياً لاستخدام هذه الدولة الأخيرة لأدوات السياسة والدبلوماسية استغلالاً لأوضاع دولية قائمة، مع بروز أهمية استخدام أدوات الاتصال والإعلام لدعم مواقف الدولة السياسية والعسكرية. وقد أبرزت جولة يونيو ١٩٦٧ أمرين هامين هما: سلبية الاعتماد على قوة خارجية (الاتحاد السوفيتي) لدعم مواقف وحروب وطنية، وعدم تطور الفكر السياسي والاستراتيجي للقيادتين السياسية والعسكرية، حيث تم بناء التصور السياسي والاستراتيجي على أساس جولة سابقة (حرب ١٩٦٧ حينما حصلت مصر على مكاسب سياسية بناء على موقف استراتيجي عسكري). وكان من الدروس الهامة لهذه الجولة: مراعاة عدم التوسع السياسي والاستراتيجي لدوائر اهتمام استراتيجي جديدة دون بناء «القوة الذاتية» اللازمة لتأمين ذلك، ومدى خطورة انقسام المعسكر العربي (نتيجة لتدخل مصر العسكري في اليمن، واحتلال العراق للكويت في مرحلة تالية)، وعدم اتصاف التحالفات الخارجية بالديمومة، حيث هناك دائماً احتمالات تغير مواقف الأطراف الدولية حتى الصديقة منها، وخطورة انفصال القيادتين السياسية والعسكرية في تقديرهما للموقف السياسي والعسكري ومن اتخاذ القرارات المواكبة لذلك، ثم تبين أن آثار الهزيمة العسكرية لا تزول سريعاً وانما تحتاج لوقت كبير وجهود مثابرة مكثفة.

وأبرزت حرب الاستنزاف أهمية الإعداد السياسي والاستراتيجي السليم والكامل، مع ضرورة الإعداد التدريجي للقوات خاصة في أعقاب هزيمة لها تأثيرات مادية

ومعنوية ونفسية. كما أبرزت ضرورة مواكبة العمل السياسي لإعداد وبناء القوة المسلحة، وأهمية إجراء تدريب القوات في ظروف المعركة، وأهمية التخطيط الاستراتيجي السليم واختباره وتعديله في ظروف الاشتباك مع العدو. وجسدت حرب أكتوبر ١٩٧٣ أهمية اتباع الأسلوب العلمي في إعداد القوات ورفع كفاءتها القتالية ودرجة استعدادها للقتال، وأهمية إيجاد العلاقة الصحية بين القيادتين السياسية والعسكرية. كما أبرزت الحرب أهمية البعد العربي في الصراع (إغلاق باب المندب، واستخدام سلاح البترول)، وأهمية إعداد المناخ الدولي والإقليمي والداخلي لاستخدام أداة القوة المسلحة، وأهمية التعاون والتنسيق في العمليات العسكرية المشتركة بين الدول العربية، وأهمية توفير المناخ الملائم لعمل القوة العسكرية. ويحرص العرب حالياً على الاستفادة التامة من نتائج جولات الصراع العربي الاسرائيلي ودروسها، إلا أن بعض الأحداث العربية تعوق مثل هذه الاستفادة. خاصة وأن القرن العشرين قد انتهى وما زالت مفاوضات السلام بين العرب واسرائيل، في مساريها الثنائي والمتعدد، متعثرة. وعموماً، فإن نتائج التفاوض من التسوية السياسية الحالية، وبالتالي مواقف الأطراف فيها، هي نتائج لمعادلات القوة الحالية بين الأطراف، ومعادلات التوازن الاستراتيجي والعسكري إضافة للسياسي والاقتصادي في المنطقة، وتأثير القوى الخارجية (الفاعل الخارجي وخاصة الولايات المتحدة) على مثل هذه المعادلات وغيرها. وعلى العرب إعادة بناء القوة بناء على ذلك.

علم الاجتماع في القرن العشرين

د. ابراهيم عثمان
(أستاذ علم الاجتماع في الجامعة الأردنية - الأردن)



علم الاجتماع في القرن العشرين

د. ابراهيم عثمان

مقدمة

أبعاد ثلاثة تشكل المحاور الأساسية لأي علم ، طبيعة المعرفة فيه، وموضوعها وتعريف حقيقة الموضوع ، والمنهجية التي تربط بين الجانبين . هذه المحاور نفسها تشكل أزمة علم الاجتماع، ولذا فإن تناولها يساعد في دراسة مسيرة هذا العلم، فضلاً عمّا ينجم من مشكلات وتحديات نتيجة ارتباط النظري بالواقع، وكيفية بناء هذه العلاقة، لتحقيق صحة المعرفة ومصداقيتها . لقد فطن المفكرون المسلمون لهذه المشكلات، وقالوا إن المعرفة تبدأ بالحواس، فهي التي تصور الأشياء في العالم الخارجي وتحملها إلى المخيلة . فالحس لا يدرك أمراً كلياً عاماً، إذ ليس في الخارج إلا جزئي معين . لم يرفض ابن تيمية الكليات باعتبارها ماهيات في الذهن مجردة، وإنما رفض من يعطيها الوجود في العالم الخارجي . وينتقد ابن خلدون من يطابق بين ما في الأذهان وما في الأعيان، ومن يعطون للكلي وجوداً موضوعياً في العالم الخارجي، وإن البرهان الذي يجب أن نلجأ إليه ليس المقدم منهم، وإنما ما نشاهده بالحس . (عواد، ١٩٩٩) .

تمثل هذه الآراء موقفاً متقدماً من طبيعة الواقع الذي يشكل أحد أهم أوجه الاختلاف في تعريف علماء الاجتماع للواقع الاجتماعي، فالبعض يراه، في كله أجزاء أوكليات، ويراه البعض مجرد معان وتصورات ذاتية، وآخرون ينظرون إليه كشيء موجود هناك، له كينونة كموضوع مستقل عن التصورات الذاتية. ويترتب على تباين هذه المواقف تباين في المناهج وطرق بناء المعرفة.

لقد تم إثارة مثل هذه الإشكالية للقول أن هذه الدراسة قد اختارت التركيز على المعرفة والموضوع و المنهج لاعطاء صورة عن علم الاجتماع في القرن العشرين. أما البعد الزمني الذي تم تحديده، فلا يمكن تناوله إلا في علاقته التاريخية، وبخاصة وأن ما تطور من معرفة علم اجتماعية في القرن العشرين يمتد بجذوره الأساسية في ما تم إنتاجه في القرنين السابقين بشكل خاص، وعلى الامتداد التاريخي عامة.

هذا وإذا كان للعوامل الفكرية و تطورها دور في تشكيل أي علم اجتماعي، فإن للظروف الموضوعية آثارها، فلا يمكن فصل الفكر عن الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والسياسية التي نبت وتطور في إطارها، متأثراً بها ومؤثراً فيها. وينطبق هذا القول بشكل خاص على البداية الأوروبية لعلم الاجتماع، وإن كان من الممكن تفسير استجابات المفكرين المتباينة، ضمن الأوضاع العامة، بتباين أوضاعهم وما تبنوه من أيديولوجيات. كما تمكننا هذه المقولة من ربط التغيرات في الأطر النظرية بما استجد من تغيرات موضوعية وفكرية.

رغم هذا المدخل في تناول علم الاجتماع في القرن العشرين، فإن الكم الهائل الذي تم إنتاجه، يفرض تحدي الاختيار، مما يدخل البعد الذاتي و الاجتهاد الشخصي في ما يتم اختياره، وقد كان الهدف هنا التركيز على المسائل الأساسية في كل من المعرفة وحقيقة الموضوع، والمنهج و ارتباطاتها.

مما لا شك فيه أن تناول المسائل و القضايا الاجتماعية قد ظهر في كتابات القدماء عبر الحقب التاريخية، لكن أول محاولة منظمة لدراسة العمران البشري والاجتماع الإنساني كانت لعبد الرحمن بن خلدون في القرن الرابع عشر. فقد اكتشف هذا العالم

ضرورة وجود علم خاص بالعمران والاجتماع البشري، وحدد موضوعه وأسسه المنهجية « بما يعرض للبشر في اجتماعهم من أحوال العمران في الملك والكسب والعلوم و الصنائع بوجوه برهانية يتضح بها التحقيق في معارف الخاصة والعامة، وتدفع بها الأوهام وترفع الشكوك. » (المقدمة، ١٩٨٢ م).

يبحث ابن خلدون في أسباب قيام المجتمع و الدوله ثم في تطورها، ويشمل هذا :

١ . ضرورة الاجتماع البشري القائمة على طبيعة الإنسان، وهو يستدعي بقاءه واستمرار وجوده، بالاجتماع و التجمع ، متميزاً عن غيره من الكائنات بقدراته الفكرية التي تسمح له ببناء علاقة نافعة مع البيئة ويتضمن هذا أسس الروابط والتجمع وهو ما يسميه ابن خلدون ـ بالعصبية .

٢ . ضرورة الواعز الذي يتضمن النظام و التنظيم وقيام السلطة، لضبط و تنظيم العلاقات بالوازع والسلطان القاهر، و يتضمن هذا مبدأ قيام الدولة .

٣ . ضرورة السعي في المعاش، والعمل على تحصيله، واكتساب أسبابه، وما يتضمن هذا من تعاون أو صراع وتقسيم عمل . ويربط بين التغير في نحل العيش وتغير المجتمع عامة . وقد جعل للمجتمع الإنساني نموذجين أساسيين، أولهما البداوة ونهايتهما المجتمع الحضري الذي يزول بالترف والتفكك، فيستبدل بجماعة ذات عصبية .

ظلت هذه التجربة الإبداعية فريدة، لم يتم البناء عليها في زمنه أو بعده مباشرة، عدا ما قدمه أبو عبد الله بن الأزرق في كتابه "بدائع السلك في طبائع الملك " في بلورة منظمة لإفكار ابن خلدون . (عثمان ، ١٩٩٩).

أما في أوروبا فقد تأثرت أصول النظرية الاجتماعية بنظريات حاولت تفسير قيام النظام الاجتماعي واستمراره، وقيام الدولة، خاصة ما جاء في نظريات العقد الاجتماعي، أو نظريات القوة كأساس لقيام النظام والدولة كما جاءت لدى ديفيد هيوم D.Hume . افترضت معظم هذه النظريات حالة طبيعية غير اجتماعية سابقة، واختلف جون لوك John louke مع هذه المسلمة، بالقول أن طبيعة الإنسان وفطرته تمنع قيام

مثل هذه الحالة، ويجمع كثيرون من هؤلاء على أن السبب الرئيسي في ترك الإنسان للحالة الطبيعية يكمن في ظهور وانتشار الملكية الخاصة، والرغبة في تأمينها وحمايتها، ولهذا تصبح وظيفة النظام السياسي حماية الملكية. وقد رأى روسو أن الحالة الطبيعية مثالية، وأن التنظيم قد أدى إلى الإستبداد والفساد واللامساواة، ثم عاد ليصفها بعدم الثبات مما أدى إلى قيام المجتمع المدني مؤكداً سلطة الشعب.

كانت إحدى نتائج التقدم العلمي منذ القرن السادس عشر، تبني فكرة العقلانية والتقدم. وقد تضمنت هذه بداية فكرة التراكم الثقافي والحضاري، وأن العلم هو الطريق إلى حياة أفضل، وخاصة بعد عصر التنوير، وتم ربط زيادة التعقيد الحضاري بالتقدم، مما أدى أيضاً إلى رؤية التاريخ الإنساني كعملية تقدم ضمن مراحل زمنية.

كان اهتمام المفكرين حتى القرن السابع عشر منصباً على الطبقة العليا والوسطى، ثم تحول إلى الاهتمام بالطبقة الدنيا مما أدى إلى الاهتمام بالتغير الاجتماعي والاقتصادي، وكيف يمكن توجيهه للجميع. فظهرت كتابات ومحاولات يوتوبية، إضافة إلى إن مثل هذا التحول كان أساساً للثورات الاجتماعية، وتطورت أفكار، منها المناداة بشيوعية الملكية، واستخدام العلم للصالح العام، وتحقيق العدالة الاجتماعية، فتغير مفهوم الدولة من نظام للمحافظة على الملكية والنظام القائم، إلى الحفاظ على الطبيعة الخيّرة للإنسان وتحقيق المساواه الاجتماعية.

أدى التقدم العلمي إلى التحول من الفلسفة الاجتماعية إلى العلوم الاجتماعية، فإذا كان بمقدور جاليلو ونيوتن تفسير الظواهر الطبيعية على أسس علمية واضحة، فلماذا لا يكون مثل هذا في العلوم الاجتماعية؟ ولهذا أطلق كونت على علم المجتمع في البداية "الفيزياء الاجتماعية".

وقد كان لهذا آثاره المنهجية، حيث اعتقد معظم رواد علم الاجتماع بضرورة تطبيق المناهج كما تطورت في العلوم الطبيعية، مما دفعهم إلى تحديد موضوع علم الاجتماع كموضوع يتطابق مع تلك المناهج، وبدلاً من افتراض طبيعة خاصة بالإنسان والمجتمع، عمل البعض قياساً على نماذج العلوم الطبيعية، على تعريف العمليات

الاجتماعية، قياساً على العمليات الطبيعية، فالجاذبية هي القوة المركزية للاجتماع. ولكن البعض ـ أمثال هيوم ـ تعلّقوا بالنزعة النفسية والبيولوجية، فالغريزة الجنسية تؤدي إلى قيام الأسرة، ثم التجمعات الأوسع وتتضمن هذه العملية تنميط العلاقات، بحيث تؤدي عملية المحاكاة إلى التشابه والتجانس. (بوتومور، ١٩٨٥).

في كتابات بنتام BENTHAM تحول من العقلانية إلى المنفعة، فيصبح مبرر الاجتماع والدولة والفعل الاجتماعي في ما تقوم به من تحقيق للمنفعة، وبهذا يصبح تعظيم المتعة وتجنب الألم أساس تفسير الفعل الإنساني. ولقد ظل تأثير هذا المبدأ سائداً، حتى نبّه جراهم سمنر G. SUMMNER في كتابه "الطرق الشعبية : FOLK WAYS " إلى أهمية العادات والطرق الشعبية و غيرها من العوامل غير العقلانية كأساس للسلوك الإنساني.

إضافة إلى ابن خلدون الذي ركز على أهمية البعد التاريخي، والبعد الاجتماعي للتاريخ جاء فيكو VICOليقدم نظرية في التقدم تقوم على نفس المبادئ، وقد جعل الدين والحياة العقلية، أساساً للتغير الاجتماعي ومراحله. وقد اهتم البعض أمثال مونتسكيو في كتابه «روح القوانين» بتأثير العوامل البيئية على تطور القوانين والعادات والنظم. و لا يمكن هنا تجاوز أهمية كتابات مفكري الاقتصاد السياسي، وإثارتهم قضايا مثل قضايا دور الحكومة في الاقتصاد، وأهمية التخطيط، وما جاء به آدم سميث وريكاردو، من قضايا حول السوق الحرة، وأهمية تقسيم العمل وعقلانية الفعل، وربط المكانة بالدخل ومصادره.

تمثل هذه تراكمات معرفية كان لها أثارها في الاتجاهات المعرفية في علم الاجتماع، وفي تحديد موضوعه ومناهجه. ولكن رغم أهمية هذه الجذور الفكرية، إلا أنها لا تكفي وحدها في تفسير ما حدث في علم الاجتماع، ولا بد لاستكمال الصورة من تناول الظروف الموضوعية، التي أحاطت بالنشأة والتطور.

أهم هذه الظروف الموضوعية، الثورات السياسية، وخاصة الثورة الفرنسية، ثم عمليات التصنيع والتجارة والتحضر والتي ارتبطت بالتحول من الإقطاع إلى

الرأسمالية. خلفت هذه التغيرات والحركات تبدلات جذريه في البناء الاجتماعي، فظهرت فئات وشرائح لم يكن لها وجود من قبل، وتحولات في العلاقات الاجتماعية ودور المؤسسات المرتبطة بها، تحولت مركزية العلاقات الأولية وتجمعاتها، إلى مركزية العلاقات الثانوية وتنظيماتها، تبدلت علاقات العمل، وزادت من حرية العامل في الاختيار. وإلى جانب هذا زادت فرص الحراك الاجتماعي. ولكن الظروف الرأسمالية الجديدة جلبت معها المعاناة والتعاسة لقطاعات كبيرة في المجتمع وزادت من حدة الفوارق الطبقية وفرص استغلال الإنسان للإنسان. هذا إلى جانب اختلاط الجديد بالقديم وتشكل حالة من التحلل المعياري، أو ما سمى بالأنومي. وفقد الدين والمؤسسات الدينية مكانتها، وعلت مكانة العلم والعلمانية.

هذه العوامل الفكرية والموضوعية هيأت الظرف المناسب لقيام علم للحياة الاجتماعية، وبهذا جاء علم الاجتماع استجابة لهذه الظروف. وعليه كانت مشكلة النظام أو تغيره من القضايا الأساسية، ثم تحولت إلى التسليم بضرورة النظام ولكن أي نظام؟ أما المشكلات الاجتماعية الثقافية فقد أسست لتوجه إصلاحي نلاحظه في كتابات الرواد.

تأسيس علم الاجتماع الحديث ورواده (*)

ظهرت الاستجابة المنظمة الأولى في فرنسا على يدي أوجست كونت AUGUSTE COMTE، (١٧٩٨ـ١٨٥٧) وكان هذا أول من أطلق عليه اسمه الأجنبي SOCIOLOGIE ويعني علم الجماعة أو المجتمع. وكان يعتقد أنه الشكل المتطور والنهائي للمعرفة الإنسانية، وأنه يقوم على نفس طرق البحث التي طورتها العلوم الطبيعية.

وزع كونت اهتمام ميدان هذا العلم بين الثابت والمتغير، فبحث في الأول وحدات المجتمع ونظمه وارتباطاتها ضمن تصور موحد للمجتمع، مركزاً على التكامل والنظام

* لمزيد من التفاصيل عن الرواد انظر، ابراهيم عثمان، مقدمة في علم الاجتماع، عمان، دار الشروق، ١٩٩٩.

في إطار هذا التصور. أما التغير فقد رأى أن أساسه التغير في أنماط الفكر، وبناء على تبدل الطريقة التي يفسر بها الناس ما يحيط بهم، توصل إلى «قانون الحالات الثلاث» والذي يشمل مراحل ثلاثاً هي المرحلة اللاهوتية فالميتافيزيقية ثم الوضعية، يقابلها مراحل اجتماعية هي العسكرية والصناعية.

في الثلث الأخير من حياة كونت، ظهر سبنسر SPENCER (١٨٢٠ ـ ١٩٠٣) في انجلترا وشارك كونت اهتمامه بالثابت والمتغير. فاهتم بدراسة الوحدات والنظم الاجتماعية بقياس عضوي، مظهراً ترابطها البنائي الوظيفي، أما التغير فقد رآه تبدلا من البسيط إلى المركب المعقد، مرتبطاً بتحول من التماثل إلى التباين، وخاصة في تقسيم العمل، وما ينطوي عليه هذا التحول من انطلاق للفردية. وقد كان لأفكاره تقبلٌ في أمريكا الرأسمالية المصنعة والمتحولة إلى مراكز حضرية ضخمة. وترتبط هذه التجربة بالأفكار الداروينية في التطور الطبيعي، ومبدأ الاختيار، والصراع والبقاء للأصلح، مما أفرز فيما بعد الداروينية الاجتماعية، ممثلة في سمنر ولستر وورد L.WARD والأساس هنا أن المجتمع والحياة يسيران حسب قوانين خارجة عن إرادة الإنسان، وبهذا فإن أي تدخل في ما هو قائم يفسد مسيرة الحياة وغاياتها.

يمثل ماركس (١٨١٨ ـ ١٨٨٣) مكانة خاصة في آثاره فكريا وعملياً. أفاد ماركس من المنهج الجدلي لهيجل HEGEL، وكان هذا يعتقد أن العقل الإنساني هو أساس ومركز الحقيقة، وأن الفكر عملية دينامية دائمة التطور، وان الفكر كعملية (قضية) يفرز نقيضه، فيؤدي التفاعل بينهما إلى «تركيب» يمثل قضية أو أطروحة جديدة وهكذا. استبدل ماركس بالفكر كأساس للتطور فعل الإنتاج وعملياته فالإدراك المادي للتاريخ، ممثلاً في المادية التاريخية، لا يفسر التاريخ بالمشيئة الإلهية والفكر المطلق، أوبارادة الفرد، وإنما بالظروف الواقعية والموضوعية لنشاط الناس العملي، بعملية الإنتاج التي تشكل علاقات قوى الإنتاج وعلاقاتها مراحل تطور التاريخ الاجتماعي، والتشكيلات الاجتماعية المحددة تاريخياً. (اوسيبوف، ١٩٩٠).

افترض ماركس أن الوجود هو الأساس في تقرير الوعي وتشكيله، وبهذا نظر إلى المجتمع في بنائه الأساسي التحتي وبنائه الفوقي وجعل التغير في الأول أساس التغيرات

في الثاني، فالقاعده الاقتصادية تشكل الوعي والنظم التشريعية والسياسية، وتفسر التغيرات الاجتماعية بالتغير في القاعدة الاقتصادية. تفرز الملكية الخاصة لوسائل الإنتاج علاقات إنتاج غير متوازنة تؤدي إلى وجود طبقتين أساسيتين: مالكي وسائل الإنتاج والعاملين، إضافة إلى فئات هامشية ليس لها دور تاريخي، يؤدي التناقض بين الطبقتين في المصالح، إلى عملية استقطاب وصراع بعد تبلور الوعي الطبقي، فيصبح هذا الصراع الطبقي أساس تطور المجتمع.

يتضمن هذا الطرح في تحليل المجتمع الإنساني تاريخيا قضايا أهمها:

١. أن ذوي الأوضاع الاقتصادية المتماثلة يميلون إلى العمل كجماعة مصلحة ـ طبقة، فإذا نما لدى الجماعة وعي بذاتها ومصالحها، ووعي بتناقض مصالحها مع الآخر فإنها تتحول إلى طبقة فاعلة منظمة، فتدخل في عملية صراع مع الآخر.

٢. أن الطبقات الاجتماعية هي أهم الجماعات في البناء الاجتماعي، وأن تاريخ علاقاتها يمثل تاريخ الإنسانية.

٣. أن النظم التي تقوم على الملكية الخاصة لوسائل الإنتاج تحمل بذور التناقض، وإمكانية استغلال الإنسان للإنسان، فالرأسمالية تسمح للبرجوازية الرأسمالية باستغلال الطبقة العمالية، مما يؤدي في النهاية إلى الصراع فالثورة، التي تتبنى علاقات إنتاج جديدة ضمن نمط إنتاج جديد، وهكذا يستمر الأمر حتى تنتهي أسبابه بإنهاء الملكية الخاصة وأسس اللامساواة والاستغلال.

كان لأفكار ماركس آثارها، ليس بين من أخذ بفكره فقط، وإنما بما أفرز من فكر معارض، فآثاره الفكرية واضحة بين الحوريين والمعارضين والتوفيقيين.

كان ماكس فيبر MAX WEBER (١٨٦٤ ـ ١٩٢٠) من أبرز من عارضوا ماركس في جزئيات واتفق معه في أخرى، مع اشتراك الاثنين في درجة التأثير الفكري. حاول فيبر الرد على أطروحة المادية التاريخية، في محاولته تفسير ظهور الرأسمالية بالقيم البروتستانتية، جاعلاً الأفكار الجديدة لحركات الإصلاح الديني، من حث على العمل وعدم التبذير، العامل الأساسي في ظهور المستثمر المغامر وأخلاقيات العمل، حيث

شكلت هذه ظروف ظهور الرأسمالية. وبين أن فقدان هذه العوامل والظروف في الأديان الأخرى منع تطور النظام الرأسمالي. ولكنه عاد إلى العامل الاقتصادي في تناوله لتطور الرأسمالية، كما تضمنت أطروحاته عملية الصراع والطبقة، وإن كان قد جعل القوة والثروة والمكانة أساسا لتشكيل المفهوم الطبقي.

إن أهمية فيبر لا تنحصر فيما قدم من أفكار، وإنما تتعداها إلى مواقفه من العلم والمنهج. لقد آمن فيبر بتفرد الظاهرة الاجتماعية لما تشتمل عليه من حوافز وقصدية لدى الفاعل، وبهذا لا بد من اعتبار البعد الذاتي إلى جانب البعد الموضوعي، مما يستدعي الأخذ بما أسماه بعملية التفهم. أما المستوى المعرفي، فيمكن التوصل إليه ببناء النماذج المثالية، التي يتم بناؤها على أساس الخصائص المشتركة والعامة للواقع الذي تمثله. وان الظاهرة الاجتماعية لا يمكن أن تفسر بسبب واحد وإنما بتعدد الأسباب.

من أهم الوجوه المنهجية عند فيبر ما جاء به عن الفعل الاجتماعي وأنماطه، وقد جعله أساس التحليل في علم الاجتماع. والفعل الاجتماعي هو كل فعل يحمل معنى، ويأخذ فيه الفاعل الآخرين بعين الاعتبار. وقد قام بتصنيف الفعل إلى: فعل عقلاني غرضي، وعقلاني مرتبط بقيمة، ثم فعل تقليدي ورابع وجداني، وانطلاقاً من نمط الفعل يمكن دراسة السلطة وشرعيتها على أساس نمط الفعل السائد، فينتج لدينا سلطة عقلانية، وسلطة تقليدية وأخرى كارزمية جاذبة. كذلك يمكن التحدث عن مجتمع تقليدي وآخر عقلاني حديث.

تؤدي العقلانية دوراً هاماً لدى فيبر، فهي أساس التقدم في التنظيمات الإنسانية ممثلة في النظام البيروقراطي، وفي استخدام الأسس العلمية في المأسسة وفي اختيار الوسائل لتحقيق الأهداف. وإذا كان ماركس قد تبنى قضية الطبقة العمالية، فقد تبنى فيبر قضية الطبقة الوسطى، وتعاظم وجودها التاريخي في المجتمعات الحديثة.

يعتبر أميل دوركهايم EMILE DURKHIEM (١٨٥٨ ـ ١٩١٧) من أوائل المختصين في علم الاجتماع تكويناً ومهنة، إذ يعود له الفضل في جعله تخصصاً علمياً على المستوى الجامعي. وكان همه وضع الأسس التي تحدد موضوعه ومناهجه، بقصد

تمييزه عن العلوم الاجتماعية الأخرى.

كان دوركهايم أول من استخدم مصطلح الوقائع الاجتماعية SOCIAL FACTS للقول بأن علم الاجتماع يدرس وقائع لها حقيقة موضوعية، فأنماط الفعل والفكر والشعور تشكل مع الزمن أنماطًا جماعية من الوقائع والظواهر الاجتماعية. فبعض أنواع التفاعل تتواتر، وتنتشر في الجماعة، مما يؤدي إلى أنماط جماعية مستقلة عن الافراد، وبهذا تعامل كالشيء. ويمكن الاستدلال عليها في وظائفها التوجيهية والضابطة. وقد طبق هذه الخصائص في دراسته للانتحار، مهتماً بنسب الانتحار ودرجة انتشاره في المجتمع. (دوركهايم، ١٩٦٤).

يشكل مفهوم التضامن الاجتماعي قاعدة أساسية في كتابات دوركهايم، فقد حاول مناقشة التضامن وعلاقته بتقسيم العمل في كتابه «تقسيم العمل في المجتمع»، ويتوصل من خلال هذا الربط إلى نمطين اجتماعيين، على أساس طبيعة الروابط الاجتماعية وارتباطها ببساطة البناء وتعقيده، هما المجتمع الآلي والعضوي. وقد شاع مثل هذا التنميط الثنائي للمجتمعات، فنجده لدى ابن خلدون في البداوة مقابل الحضارة، ولدى بيكر BEAKER في المجتمع الديني مقابل العلماني، وعند ريد فيلد REDFIELD في الشعبي مقابل الحضري، وأهم من هذه جميعاً في أثرها، تصنيف تونيز TONNIES للجماعة الجماعية مقابل المجتمع أو ما أسماه GEMEINSCHAFT مقابل GESELLSCHAFT . وقد نتج عن هذه أيضاً تصنيفات للعلاقات الاجتماعية أبرزها ما بدأه كولي COOLEY بالجماعة الأولية مقابل الثانوية والتي وسمت بهذا فيما بعد.

بينما شاع بتأثير من الاقتصاد السياسي افتراض الإنسان العقلاني، جاء فلفريدو باريتو VALFREDO PARETO (١٨٤٨ ـ ١٩٢٣)، ليقول بأن معظم الأفعال الإنسانية أفعال لا عقلانية، وقد ربط هذا السلوك بالغرائز، أو ما أسماه بالرواسب، كما ربط مكانة الإنسان بما يملك من هذه الرواسب. فالذين يملكون من رواسب الإبداع والقدرة على ربط الوسائل بالأهداف، هم الصفوة، وأهم فئات الصفوة في المجتمع الصفوة الحاكمة، أما البقية فيمثلون العامة، قدراتهم محدودة، ولا يؤدون، بعكس الطرح

الماركسي، أي دور تاريخي. من يحرك التاريخ ويؤثر في مجرى الأمور هم الصفوة، ويمكن لهذه الصفوة أن تطعم بأعضاء جدد، مما يساعد على استقرارها. كما يمكن أن تستبدل الصفوة الحاكمة بمجموعة من الصفوة خارج الحكم، ويشكل هذان الجانبان دورة الصفوة. وقد كان لمفهوم الصفوة آثاره، إذ أصبح بتأثير من باريتو ومواطنه الإيطالي موسكا MOSCA، أحد طرق تحليل البناء الاجتماعي وتطور المجتمعات. ولقد برز في هذا المجال ميتشل الذي قال بالقانون الحديدي للصفوة، ويتضمن أساليب هذه المجموعة في إعادة إنتاج الوضع بما يتفق مع مصالحهم، وذلك من خلال تحكمهم في الموارد النادرة. أما ميلز فقد اعتبر الصفوات الاقتصادية والسياسية والعسكرية، وما يتشكل بينها من روابط، المجموعة المؤثرة في القرارات في الولايات المتحدة.

من المفاهيم الأساسية لباريتو أيضاً مفهوم النسق الاجتماعي، الذي يتضمن وحدة المجتمع، ويتكون من أجزاء مترابطة، بينها تفاعل متبادل ومستمر، وقد كان لآرائه هذه آثارها في كتابات الوظيفيين، وخاصة بارسونز.

إذا كان معظم الاهتمام حتى الآن بالوحدات الاجتماعية الكبرى، الإ ما جاء لدى فيبر عن الفعل الاجتماعي، فقد جاء جورج زيمل GEORGE SIMMEL (١٨٥٨ ـ ١٩١٨)ليركز على عملية التفاعل بين الأفراد، متجاوزاً كموضوع لعلم الاجتماع مضمون التفاعل، وجاعلاً أشكال وصور العمليات الاجتماعية موضوعاً لهذا العلم، فمهما اختلف نوع النشاط كمضمون، سواء أكان سياسيا أم دينياً أم اقتصادياً، فإن الصور التي تنخذها العمليات الاجتماعية واحدة. ومن أهمها عمليات الصراع والتنافس والتعاون. وقد طور زيمل في كتابه الصراع: CONFLICT نموذجاً لنتائج الصراع داخل الجماعة وبين الجماعات، مستخدماً وظائف الصراع، فالصراع الخارجي بين الجماعات يعزز التضامن داخل الجماعة كما أنه يؤدي إلى اكتشاف طرق التكيف الجديدة. (زيمل، ١٩٥٥).

إن الملاحظ في هؤلاء الرواد، المؤسسين لعلم الاجتماع، اختلاف خلفياتهم العلمية، فابن خلدون قاض ومؤرخ وسياسي، وكونت عالم رياضيات وفلسفة، وسبنسر مهندس سكك حديد، وماركس فيلسوف وصحفي واقتصادي، وفيبر قانوني

وسياسي. ولم يقتصر التباين على الخلفية العلمية، بل تعداه إلى تباين عقائدي، فماركس متحيز للطبقة العمالية، أما فيبر فقد انحاز للطبقة الوسطى، بينما تحيز باريتو للنخبة الحاكمة، هذا التباين أدى إلى اختلاف في وجهات النظر معرفياً ومنهجياً، ولا يزال علم الاجتماع يعاني من مثل هذه الاختلافات، ويمكن بيان أوجه الاختلاف هذه في النقاط التالية:

١ . مدى النظرية، يلاحظ أن ابن خلدون وكونت وسبنسر وماركس ودوركهايم وباريتو قد اهتموا بمحاولات وضع نظريات كبرى شاملة، تقوم في الغالب على دراسة المجتمع الإنساني كوحدة للتحليل، وإن كان بعضهم مثل كونت ودوركهايم قد اعتبر مجتمعاً بعينه وحدةً للتحايل، أما زيمل وفيبر فكان اهتمامهما في غالبه منصباً على قضايا جزئية، تؤدي إلى مستويات نظرية وسطية.

٢ . اختلف الرواد في اختيارهم لكيفية تحليل المجتمعات ، فقد اعتمد ماركس التشكيل الاجتماعي في مرحلة زمنية ممثلا في نمط الإنتاج، بينما جعل دوركهايم من النظم الاجتماعية وعلاقتها أساساً للتحليل، في حين اختار فيبر الفعل الاجتماعي، بينما ركز زيمل على عمليات التفاعل. وينطوي هذا على فارق هام و هو اعتبار فيبر وزيمل للمستوى الفردي. بينما يحصر ماركس ودوركهايم التحليل في المستويات الاجتماعية.

٣ . الاختلاف في تعريف حقيقة الواقع الاجتماعي، فكونت ودوركهايم، المنتميان للوضعية، يحصران الواقع في ما يمكن ملاحظته، فالواقع الاجتماعي، وعلى ما يرى ماركس، يشكل حقيقة في ذاته مستقلة عن وعي وشعور الأفراد، بينما يدخل فيبر وزيمل العنصر الذاتي، وأن الواقع يتكون من موضوع وجانب ذاتي. وقد ظهر نتيجة المثالية الألمانية ممثلة في دلثي DILTHEY، موقف آخر، وهو أن حقيقة الواقع عقلية خالصة.

٤ . الاختلاف حول طبيعة العلاقة الأساسية التي يركز عليها التحليل، كونت ودوركهايم وباريتو يركزون على علاقات التكامل وحالة التوازن بين الأجزاء، بينما

يركز ماركس على أساسية علاقات الصراع كأساس للتحليل، ويجمع فيبر بين الجانبين، فيما يرى زيمل وظائف إيجابية لعمليات الصراع.

٥. الاختلاف حول العامل الأساسي المؤثر كأساس للتحليل، فقد رأى ماركس أن العامل الاقتصادي هو الأساس، بينما يرى فيبر أن القيم والأفكار يمكن أن تكون أساس البناء والتغير. كذلك ظهر الاختلاف حول فاعلية الوحدات الاجتماعية ودورها التاريخي، اذ تؤدي الطبقة العمالية لدى ماركس أو من يماثلها في الأنماط الاجتماعية الأخرى الدور الأهم في الثورة والتغيير، بينما يرى باريتو أن مثل هذا الدور محصور في النخب السياسية خاصة.

٦. بناء على ما جاء في النقطتين الأولى والثانية، يرى البعض أن الظاهرة الاجتماعية، كأي ظاهرة كونية، يمكن أن تطبق عليها مناهج العلوم الطبيعية، ويظهر هذا واضحاً لدى سبنسر، بينما يصر فيبر على البعد الذاتي للفعل وإدخال عملية التفهم، في حين يعتقد آخرون ممن تأثروا بالمثالية بالبعد الذاتي لحقيقة الواقع، وبالتالي بمنهجية خاصة في العلوم الاجتماعية.

هذه الاختلافات لا تزال موجودة، وتشكل تحديات للعاملين في ميدان علم الاجتماع، هذا وإن كانت قد خلقت أزمات، إلا أنها تعتبر من عوامل الإثراء الفكري، لما استحثته من حوار ودراسات، ومحاولات نظرية يعتبر كل منها استجابة لكل أو بعض هذه الإشكاليات المعرفية والمنهجية. وقبل الدخول في هذه التطورات الحديثة والمعاصرة لعلم الاحتماع، يمكن أن نعرض لاختلاف المواقف حول تحديد معنى علم الاجتماع وتعريفه، وجميعها متأثر بما تم تأسيسه من وجهات نظر مختلفة.

تعريف المحدثين والمعاصرين لعلم الاجتماع:

الاختلاف في التعريف يرتكز إلى اختيار وحدة البداية في التحليل ويتضمن الاختيار غالباً تبايناً منهجياً، واختلافاً حول حقيقة الواقع، والعوامل التي تدخل في تشكيل الظاهرة الاجتماعية، ويمكن الحديث هنا عن مواقف في تعريف علم الاجتماع

أهمها :

١ . الفعل الاجتماعي ، يرى مفكرو هذا المدخل ، وبتأثير خاص من فيبر ، أن نقطة البداية هي الفعل الاجتماعي ، فهو الوحدة الأصغر التي تعتبر أساساً لكل التنظيمات الاجتماعية . ويتضمن البدء بالفعل اعتبار الفاعل وخصائصه ، وما يحمل من معان ذاتية . ويعرف علم الاجتماع من هذا المنطلق ، كما هو الحال لدى تالكوت بارسونز بأنه « العلم الذي يهدف إلى بناء نظرية تحليلية لنظم وأنماط الفعل الاجتماعي » . (بارسونز ١٩٦٢) .

٢ . عملية التفاعل ، يرى الفريق الثاني أن المعرفة في علم الاجتماع تنطلق من عملية التفاعل ، معتبراً أنها العملية التي تجمع أطراف التفاعل ، وأنها بهذا أساس تشكيل ما هو اجتماعي من علاقات وجماعات ونظم ومجتمعات . هنا يتجاوز أصحاب هذا الموقف تناول العملية من وجهة نظر الفاعل المبادر ، إلى اعتبار أهمية الطرف الآخر في العملية . ويمثل زيمل أساس هذا الاتجاه ، وقد برز هذا أيضاً في أعمال التفاعليين الرمزيين .

٣ . العلاقات الاجتماعية ، تمثل العلاقات ما ثبت نسبياً من طرق الاتصال والتفاعل ، كما تمثل ما ارتبط بها من قواعد السلوك ومعاييره ، وهي شاملة لجميع أوجه الحياة الاجتماعية في حياة الإنسان ، وممن يأخذ بهذا التوجه ماكيفر وبيج Maciver & Page ، اللذان يعرفان علم الاجتماع بأنه «العمل الذي يدرس ويحلل العلاقات الاجتماعية ، حيث تفضي شبكة الاتصالات الناجمة عن ذلك إلى ما نطلق عليه مجتمعاً» (ماكيفر وبيج ١٩٧٤) .

٤ . الجماعة ، فريق رابع يذهب إلى أن الجماعة هي وحدة التحليل الأساسية ، فيرى سوروكن Sorokin أن علم الاجتماع هو الحصيلة المعرفية القائمة على دراسة التشابه والتباين بين الجماعات الانسانية ، ويتضمن هذا دراسة أنماط التفاعل في مختلف المجالات الإنسانية لتلك الجماعات (سوروكن ١٩٧٤) ولعل أوضح الأمثلة على هذا التوجه ما جاء على لسان بروم وسلزنيك ، Broom and Selznick ، أن علم الاجتماع هو العلم الذي يدرس الأشكال المختلفة لبناء الجماعة (سميلسر ، ١٩٦٤) .

٥ . النظم الاجتماعية، وتعتبر النظم الاجتماعية وما يربطها من علاقات مدخل التحليل، وقد جاء هذا الاتجاه نتيجة كتابات دوركهايم . (دوركهايم، ١٩٦٤) .

٦ . المجتمع، أخيرا هناك من ينطلق من أن المجتمع كوحدة كلية هو الوحدة الاساسية للتحليل، وقد يشير مفهوم المجتمع هنا إلى مجتمع بعينه، أو إلى المجتمع الإنساني ككل . فابن خلدون وماركس انطلقا من مستوى المجتمع الإنساني، بينما يركز سي رايت ميلبز على مجتمع محدد . هذا إلى جانب منطلقات أخرى قد تأخذ بالتجمعات الحضارية أو الثقافية، كما هو الحال لدى توينبي . Toynbee

تشترك جميع هذه المواقف المتباينة في هدف واحد، هو محاولة دراسة الواقع وتحليله بطريقة علمية، والتوصل إلى معرفة نظرية تساعد في فهم وتفسير ما هو اجتماعي . ورغم التباين في النظر إلى وحدة التحليل، فإنها تمثل مستويات تحليلية متفاوتة ولكن مترابطة، فالفعل يؤدي إلى التفاعل، ويؤدي التفاعل بالتكرار والتنميط إلى العلاقات، التي تؤدي إلى قيام الجماعات والنظم في المجتمع . ولكن الذين يأخذون بالفعل والتفاعل لا يستبعدون المتغيرات الفردية والنفسية في تفسيراتهم للظاهرة الاجتماعية، ويعتقدون أن ما يشكل اجتماعياً هو نتيجة لأفعال الإنسان وتفاعلاته ولا يزيد عن ذلك، أي ليس له حقيقة خارجة عن ذلك . ويرى أصحاب هذين الموقفين المترابطين أن هناك علاقة تبادلية بين الفرد والمجتمع . والإنسان هنا كائن قصدي عاقل له قدرة على الاختيار . أما الذين يأخذون بالنظم والجماعات وعلاقاتها أو ينطلقون من المجتمع ككل، فالأغلب أن ينظروا إلى ما تشكل اجتماعيا، على أنه حقيقة قائمة بذاتها، مستقلة عن الأفراد و الأحداث التي أدت إلى تكوينها . وينطوي هذا الموقف أن الإنسان منفعل يتأثر بما هو اجتماعي، فلا يعطون للفرد أهمية في تغيير ما هو قائم أو التأثير فيه .

هذه بعض أهم الأفكار والمواقف المنهجية التي ظهرت في بداية قيام علم الاجتماع، وقد زامن بعضها مواقف لتيارات أمريكية، سيتم ذكرها لاحقاً . يعتبر ما تم عرضه القاعدة التي تطور على أساسها علم الاجتماع في القرن العشرين، فالاتجاهات الجديدة، إما أن تكون استكمالاً لنظرية سابقة، أو معارضه لها، أو محاولة توفيقية

لأكثر من اتجاه نظري، وهذا ما سنقوم بتناوله بعد هذا العرض لمرحلة التأسيس.

إن الهدف الأساسي لأي علم شامل كعلم الاجتماع، هو التوصل إلى معرفة منظمة حول موضوع هذا العلم، أو بمعنى آخر التوصل إلى قوانين ونظريات تساعد في فهم الواقع وتفسيره والتنبؤ بحالة مستقبله، وبالتالي إمكانية الاستفادة، من هذه المعرفة تطبيقاً. وقد تشكّل لدى علماء الاجتماع، بعد قيامه وتطوره، نماذج نظرية، وأصبح من الممكن الاستفادة من هذه المعرفة، والأطر النظرية في دراسة الجوانب والنشاطات الاجتماعية المختلفة. وإذا كانت محاولات الرواد والمؤسسين قد اتجهت في معظمها لبناء الأطر النظرية الشاملة، فقد أدت زيادة تعقيد البناء الاجتماعي والثقافي في ما بعد إلى ضرورة التركيز على بعض الجوانب الاجتماعية، مما أدى إلى ظهور ميادين كثيرة ضمن الإطار الكلي لعلم الاجتماع.

والأساس في تناول ميدان اجتماعي، هو تناوله من منظور علم اجتماعي، وتطبيق المعرفة في علم الاجتماع على هذا الميدان، فكان يتم دراسة النظم أو المؤسسات التربوية أو الأسرية أو الاقتصادية، من خلال ما تراكم من معرفة في علم الاجتماع. فقام لدينا نتيجة هذا التناول لأجزاء من المجتمع ميادين وفروع لعلم الاجتماع، كعلم اجتماع الأسرة، وعلم الاجتماع الديني، والسياسي والاقتصادي، وحتى علم اجتماع الفن والأدب وغير هذه.

إن مثل هذا التفرّع، يقوم أساساً على افتراض أن كل ما ينتجه الإنسان ككائن اجتماعي، سواء في علاقاته مع البيئة الطبيعية أو الاجتماعية يعتبر ظاهرة اجتماعية، لا يمكن فهمها أو تفسيرها إلاّ في سياقها الاجتماعي. فالمعرفة تتطور بالإنسان، ويتأثر دور الإنسان بأوضاعه الاجتماعية، كما يتأثر التطور المعرفي بالظروف الاجتماعية العامة. لهذا يمكن اعتبار المعرفة ظاهرة اجتماعية، يمكن دراستها من منظور علم اجتماعي، وقد أدى هذا إلى قيام علم اجتماع المعرفة. والنظام التربوي جزء من النسق الاجتماعي، يتفاعل مع النظم الأخرى، يؤثر فيها وتتأثر به، وبهذا لا يمكن فهمه بشكل دقيق في إطاره الاجتماعي، وفي علاقته بالأجزاء الأخرى. يمكن للباحث في نظم التعليم أن يختار مدخلا بنائياً ويدرس علاقة التعليم بالاقتصاد والسياسة، كما

يمكن الاستفادة من نظريات التنظيمات في دراسة المؤسسة التربوية، وعلاقات الفئات فيها، وارتباط هذه بالعملية التعليمية، وهذا بعض ما نطلق عليه علم الاجتماع التربوي.

التفاعلية الرمزية

كان بلومر Herbert Blumer هو من أطلق على هذا الاتجاه النفسي الاجتماعي ما عرف بالتفاعلية الرمزية. ويركز أصحاب هذا الاتجاه على عملية التفاعل بين الأفراد، وهي عملية قائمة أصلاً على الفعل الاجتماعي الموجه للحصول على استجابة من طرف آخر، وترتكز هذه العملية في مجملها إلى الخاصية الرمزية للتفاعل، والأساس في الاتصال التفاعلي هنا أن المتفاعلين لا يتبعون وصفات اجتماعية جاهزة، وإنما يقومون بتعريف عملية التفاعل وظروفها، وبهذا لا ينظر إلى العلاقات الاجتماعية كشيء ثابت وإنما كعملية مفتوحة ومتطورة. (بلومر، ١٩٦٩).

لقد قامت هذه المدرسة معتمدة على فلسفات من أهمها البراغماتية و الإصلاح السياسي الديموقراطي ضمن علاقة هذا بالتحضر والتصنيع، وكان الهدف إيجاد علم اجتماع امبريقي مع الاعتراف بالمعرفة السوسيولوجية السابقة. و تنطوي بعض أهمية التفاعلية الرمزية في تضمينها الفعل الاجتماعي والنظام الاجتماعي، وهي أفكار أساسية في البراغماتية، في نظرية اجتماعية عن الواقع الاجتماعي. وقد جاء تحول البراغماتية إلى معرفة سوسيولوجية نتيجة هذه الظروف الأمريكية ووضعها في إطار المعرفة السوسيولوجية.

إن الأصل في الفلسفة البراغماتية أنها فلسفة الفعل، ولكنها لم تطور نموذجها النسقي للفعل، كما أن النظام الاجتماعي والمثال المعياري لهذا النمط الفكري موجه بفهم للضبط الاجتماعي من خلال التنظيم الاجتماعي والجماعي للذات، وكان لمقولات ديكارت Descartes، ثم فيما بعد وليام جيمس William James وجون ديوي John Dewey أثارها في بلورة جذور التفاعلية الرمزية. فتحرير الفرد من سلطة النظم والأفكار القائمة يعود لديكارت، وهو الذي ركز على حق الفرد في التشكك فيما هو

قائم ومؤسس. أما جيمس فقد حدد معيار الحقيقة بما ينتج عنها من أفعال، وليس بما يمكن أن ينتج من أفعال بديلة. ولم يتخذ جيمس مدخله في الفعل وإنما في المسار العام للوعي، مما أدى إلى تعريف حقيقة الواقع بمعناه، وبما يحمل له الناس من تصورات ومعان، أما ديوي ومن بعده جورج ميد George Mead فقد تبنيا منظوراً ديلكتيكيا لعملية التطور الطبيعي، سمي بالسيكولوجيه الوظيفية. والقصد هنا تأويل كل العمليات والإجراءات الفيزيقية وليس المعرفية فقط بوظائفها في حل المشكلات التي تواجه الأفراد في سلوكهم. وقد وجها نقداً للاتجاهات الابستمولوجيه التي تحاول بناء علاقة سببية بين المؤثرات البيئية والاستجابة، والتي تقول إن الفعل هو الذي يحدد المؤثرات المناسبة، وينطوي هذا النقد على الأخذ بالفعل القصدي.

إن أهمية التفاعلية الرمزية، وخاصة لدى ميد، تكمن في تغييرها النظر إلى العلاقة بين الفرد والجماعة، وذلك بتركيز الضوء على التفاعل بين الأفراد حيث يصبح الفاعل، ضمن ظروف محددة، مصدر تأثير على الآخرين، وفي الوقت نفسه متأثرا بهم، وبهذا لا بد لكل فاعل أن يهتم بطرق قيامه بالفعل، لما لهذه من تأثير في استجابة الآخرين، وبهذا يصبح توجيه الفاعل لنفسه، ومحاولته الحصول على استجابة معينه بأخذ الآخرين بعين الاعتبار من شروط وظروف استمرار التفاعل، وفي هذا المجال طور ميد مستعيناً بديوي ظروف إمكانية التأمل الذاتي في الطبيعة الإنسانية والقدرات الاتصالية للإنسان. ففي معايير الجماعة، يتم إدراك نتائج الفعل و تأويلها وتقييمها، لا من خلال ما هو قائم حسب نظم فقط، ولكن من قبل الأفراد والجماعات المتأثرة بهذه النتائج أيضاً، وبهذا تصبح الاتصالات من أجل حل مشكلات جماعية ظرفاً أساسياً في النظام الاجتماعي، وينفي هذا ضرورة التجانس العقلي للنظام على ما يذهب إليه كونت، ودوركهايم والوظيفيون عامة. ويفسر النظام هنا باتصال الأفراد الذين رغم تمتع كل منهم بخصوصيته، فإنهم يشاركون في نظام رمزي مشترك، فيصبح الضبط قائماً على الضبط الذاتي بدل قيامه في النظريات الأخرى على الضبط الاجتماعي.

يركز التفاعليون الرمزيون على قدرة الإنسان على إيجاد واستخدام الرموز، وأن أساس الإنسان وعالمه ينبثقان من قدرة الإنسان على التعبير رمزياً عن نفسه والآخرين

وعن الأشياء والأفكار والمشاعر وكل تجربة مر بها. وقد حررت هذه القدرة الإنسان من الغرائز والبرمجة البيولوجية، كما منحته القدرة على التنظيم وإقامة المؤسسات الاجتماعية. يستخدم الناس الرموز للاتصال، وبالمواضعة على معنى الصوت أو الإيماءه أو الشارة يمكنهم التفاهم و إيصال المعاني. ولا يقتصر الاتصال على هذه الوسائل بل تدخل فيها تعبيرات الوجه ونغمة الصوت وحركات الجسد وغير ذلك مما يحمل معنى لأعضاء الجماعة. (ميد، ١٩٦٨).

وكما جاء لدى ميد فإنه بقراءة وتأويل تعبيرات الآخرين يستطيع الناس التفاعل والتواصل، فيصبح لديهم القدرة على القراءة التبادلية لبعضهم البعض، وتوقع استجابة الآخر والتكيف على هذا الأساس، وقد أطلق ميد على هذه القدرة مصطلح «أداء الدور» وهي القدرة على معرفة اتجاهات الآخرين ومنطلقاتهم للفعل. وقد عبر أرنولد روس Arnold Ross عن أداء دور الآخر بأن الفرد الذي يحاول الاتصال يتصور في عقله كيف سيفهم الآخر هذا الاتصال، وقد عرّفه آخرون بأنه افتراض تصوري لوجهة نظر أو موقف الآخر.

لقد ركز التفاعليون الرمزيون أمثال ميد وكولي وبلومر وآخرين من المعاصرين على الذات والعقل و تطورهما. فقد اهتم كولي Cooley بالجماعات الأولية ودورها في التنشئة ونمو الذات وخاصة تصور الإنسان لذاته، كما تضمنها مفهومه للمرآة العاكسة للذات، فتصور الإنسان لنفسه يتطور من استجابة الآخرين، وتصور الإنسان لهذه الاستجابات، ثم نماء شعور لديه اتجاه نفسه، وقد جعل ميد للآخر أهمية في نمو الذات، أولاً من خلال المحاكاة ثم أداء أدوار الآخرين، وأخيراً جمع الأدوار في نسق، وبما يرتبط بالدور من علاقات وواجبات وحقوق فيما اسماه الآخر المعمم.

الذات والعقل إذن عمليات مكتسبة، لا تولد مع الإنسان، وإنما تنمو بتعلم النظام الرمزي للجماعة، وهو النظام الذي يؤهل الإنسان للتفاعل و فهم المعاني. ويؤكد المعاصرون من التفاعليين الرمزيين على العلاقة بين التفاعل الرمزي و قيام المجتمعات الإنسانية، وأن ما يجعل المجتمع ممكنا هو قدرة الإنسان على التعلم. والعقل لديهم هو القدرة على التفكير، أي القدرة على أن يكون قادراً على أن يشير رمزيا إلى، وأن

يزن، ويقيم ، ويتوقع و يخطط و يصنع مسارات الفعل . و قد أعيد تشكيل مفهوم العقل ليستوعب ما أطلق عليه توماس W.I.Thomas «تعريف الموقف»، فبالقدرات العقلية يستطيع الفاعل أن يعرف ويصنف، ويوجه نفسه لمجموعة من المواضيع، بما في ذلك ذاته. (توماس وزنانكي ، ١٩٢٣م) .

حاول ميد أيضا أن يؤسس لعلاقة الفرد بالمجتمع ، فابتدأ من توزيع الذات إلى جانبين : الذات المجردة المعبرة عن الرغبات الفردية، و الذات الاجتماعية المطبعة اجتماعياً، والتي تستجيب للتوقعات الاجتماعية، بينهما علاقة جدلية تمثل العلاقة بين الفردية والجماعية، فالإنسان أوجد ما هو اجتماعي، و لكن قيام هذا يؤدي إلى علاقة تبادلية بين الجانبين. و قد اختلف أصحاب الاتجاه التفاعلي حول هذه العلاقة، ويمكن تلخيص نقاط الخلاف في: طبيعة الإنسان، و طبيعة التفاعل، وطبيعة التنظيمات الاجتماعية، والمنهج وأشكال التنظير في علم الاجتماع*.

فالإنسان بالنسبة لبلومر حر، لا تحكم البناءات والتنظيمات الاجتماعية سلوكه، فالإنسان مبدع نشط خلاق للعالم الذي يستجيب له. والتفاعل وما ينبثق عنه من أنماط تنظيمية يمكن فهمها فقط بالتركيز على قدرات الأفراد على التشكيل الرمزي لعالم المواضيع الذي يستجيبون له. أما كون Kuhn فيؤكد أهمية محور الذات كموضوع، فمن خلال التنشئة يكتسب الإنسان مجموعة ثابتة نسبياً من الاتجاهات و المعاني نحو ذاته، فتصبح هذه الذات محور تشكيل الطريقة التي يعرف بها الإنسان الموقف، و ما يدخل فيه من مواضيع، فالشخصية الإنسانية تشكل ضمن بنية معينة وثابتة نسبياً، مما يسبغ على السلوك الإنساني انتظاما وبالتالي إمكانية توقعه والتنبؤ به. فالبناءات الاجتماعية تشكل بفضل الأدوار والمكانة ما يسميه بالذات المحورية التي تنسجم وتوقعات الجماعة.

أما في طبيعة التفاعل فيؤكد كل من بلومر وكون عملية أداء الدور، حيث يقوم كل بالتعبير عن إيماءات الآخر و تأويلها. ومن المعلومات المكتسبة من تأويل الرموز، يمكن

---

* J. Turner, The Structure of Sociological Theory, 1978

للفاعل أن يعالج سراً مختلف إبدال النشاطات، ثم يعبر عن هذه المسلكيات التي تحقق التعاون والنشاطات المنظمة. لكن بلومر وكون يختلفان حول الدرجة التي تؤدي فيها إرادة الإنسان دورا في التفاعل، إذ يخص بلومر الإرادة الفردية بدور أكبر.

وركز التفاعليون في مسألة التنظيمات على عملية التفاعل التي يشكل الإنسان على أساسها العلاقات الاجتماعية، وذلك بدلاً من التركيز على نتائج التفاعل. كما أن معظمهم يحصر البحث في التفاعل داخل الجماعات الصغيرة. ويرى بلومر أن هذه التنظيمات مؤقتة و متغيرة، أما كون فيهتم بالوجه البنائي للموقف الاجتماعي. ويذهب بلومر إلى أن البناء الاجتماعي ليس إلاّ واحداً من المواضيع الكثيرة التي يوظفها الفاعل في تعريف الموقف، وأن هذه التنظيمات تعبر عن عمليات اجتماعية أكثر من كونها بناءات. أما كون فيرى أن التنظيمات والنظم تمثل مواقف وشبكة ثابتة نسبياً مرتبطة بمعايير وتوقعات يمتثل المتفاعلون لها تشكيل اتجاهاتهم.

ويعتمد بلومر منهجيا على عملية اكتشاف المعنى من خلال الرموز والنشاطات، بينما يرى كون علاقة سببية بين ما هو اجتماعي وبين السلوك. أما أهم الأفكار المتداولة بين من يأخذ من المعاصرين بهذا الاتجاه فيمكن تلخيصها في النقاط التالية :

١ . الاهتمام بتشكل الذات الإنسانية ونموها، مما يؤدي في النهاية الى تصور ثابت نسبيا للإنسان عن ذاته .

٢ . قدرة الإنسان على اشتقاق تصور للذات، أو بناء صور عن الذات كموضوع في المواقف الاجتماعية، باعتبار الذات عاملاً هاماً في تعريف الموقف الاجتماعي - فهي الأساس في تشكيل أغلب ما نراه أو نشعر به أو نفعله في العالم المحيط بنا.

٣ . أما المجتمع فيعني أنماط التفاعل الثابتة نسبياً، وهو يصبح ممكنا بفضل قدرة الإنسان على تعريف المواقف، وبشكل خاص، على القدرة على أن يرى الإنسان نفسه كموضوع في هذه المواقف. فالمجتمع بهذا المفهوم، ينشأ ويستمر ويتبدل بقدرة الإنسان على التفكير وتعريف الذات وتقييمها.

و يمكن تلخيص المحاور في فكر التفاعليين في :

أ. الناس يوجدون ويستخدمون الرموز.

ب. يتواصلون ويتصلون ويتفاعلون بالرموز.

ج. يتفاعلون من خلال أداء أو تبني الدور، الذي يشمل قراءة و تأويل الرموز المرسلة من الآخرين.

د. ما يميز الإنسان هو وجود العقل والذات، وتتشكل هذه وتنمو بالتفاعل والاتصال الرمزي، وبهذا فإن القدرات الاتصالية هي أساس وجود المجتمع.

هـ. حقيقة المجتمع إذن حقيقة عقلية تستند إلى تصورات الإنسان.

ينتمي إلى هذا الاتجاه إلى حد ما إرفينج جوفمان Earving Goffman الذي ارتبط اسمه بالمدرسة التفاعلية الدرامية، وهي محاولة تمزج بين قياس الحياة على المسرح، بما يشمله الأداء من أدوار وعلاقاتها، وبين التفاعلية الرمزية وافتراضاتها. لقد عُني بمحاولات الفاعلين تدبير انطباعاتهم بما يمكنهم من خلق أثر إيجابي لدى الآخرين، وبما يضمن بناء مصداقية لتصوراتهم الذاتية. وقد أدى به هذا إلى الاهتمام بما يقوم به الإنسان من انفعال وإيماءات وحركات جسدية وإشارات، لخلق الانطباع الذي يريد إيصاله للآخرين، وقد أطلق على هذه العملية، تدبير الانطباعات. إن الإنسان يحاول أن يحصل على أفضل تصورات الآخرين لذاته، وبهذا فإن كل شخص يحاول إخفاء ما فيه من عيوب، وإظهار كل ما يبقي على مكانته. يدخل في هذا محاولات إبقاء المسافة الاجتماعية مع الآخرين حتى لا يتاح لهم كشف عيوبه، وتدبر المواقف الاجتماعية لصالحه، بما في هذا محاولات التكيّف مع الوصمة الجسمانية الظاهرة، أو الخفية. وقد أفاد أصحاب منهجية الجماعة من أطروحاته هذه في دراساتهم للتفاعل في الحياة اليومية، خاصة وأن جوفمان يركّز على عملية التفاعل نفسها، دون الاهتمام بالبناءات التي تنتج عنها (جوفمان. ١٩٥٩).

كان سمول Small من أوائل العاملين في علم الاجتماع في الولايات المتحدة، وقد بنى نظريته على أساس النفعية الجمعية، محاولا تفسير الحياة الاجتماعية من خلال عمليات الصراع بين جماعات المصالح المختلفة. كان لوليام توماس .William I

Thomas الفـضل في ربط الأطر النظرية بالبـحث الإمـبـريقي ، وقـد اعـتـمـد المنهج الأنثروبولوجي الأثنوغرافي . أما من الناحية النظرية فقد أهتم بعلاقة الثقافة بالفرد ، فالثقافة تتضمن درجة كبيرة من التباين مادياً و تقنياً ومعرفياً ، والمستوى الثقافي للجماعة قد يساعد العقل على الاستجابة للأزمات و التكيف مثلما أنه قد يحد من هذه القدرة . وقد وجهه هذا إلى جمع البيانات و تأويلها على أساس النظرة الذاتية للفاعل ، كما يتضح هذا في كتاب «الفلاح البولندي» "The polish peasant" الذي وضعه بالاشتراك مع زنانينكي T. Zananieki وكان من أبرز إسهاماته إدخال مفهوم الموقف الاجتماعي وتعريفه كعامل يتوسط بين الاتجاهات و الحوافز والأهداف .

كان من أعلام هذه المدرسة (مدرسة شيكاغو) روبرت بارك Robert Bark الذي كان متأثرا إلى حد كبير بكتابات زيمل وأفاد من خلفيته في العمل الصحفي في دراسة الرأي العام وتكوينه وتبدله . لم ينظر بارك للمجتمع كعامل ضبط للفرد وإنما كعامل إثارة وإيحاء وكمصدر لتنمية الذات ومحرر للقوى الخفية لديه . وكان في ذلك متأثراً هو وشريكه بيرجس Burgess بزيمل في كتابهما (مدخل إلى علم الاجتماع) ، حيث ركز الاثنان على انبثاق أشكال من التمثيل والاندماج الاجتماعي ، و لكنهما حصرا هذه العملية في النظام الأخلاقي ، وقد استخدما المفهوم البيئي في تفسير التنافس على الموارد النادرة ، وما ينتج عن هذا من عمليات تكيف وصراع وتوزيع مكاني ، وبذا ربطا عمليات التنافس والتكيف والصراع بالمتغير المكاني والبيئة الفيزيقية . ثم ربطا بين التعددية والعمليات الاجتماعية وخاصة عمليتي التكيف والاندماج بظهور مجتمع واحد ديمقراطي . (بارك و بيرجس ، ١٩٢١ م)

ولقد شملت هذه المدرسة أسماء هامة أمثال لويس فيرث Lewis Writh واليزويرث فارس Elswarth Faris وحديثاً إيفرت هيوز . Evertt Huges ولهذا الأخير إسهامات في دراسة العمل والمهن و التنظيمات المركبة ، فقد درس هذه الأخيرة على أساس التنافس بين جماعات المصالح ، و قد نظر إلى كل مؤسسة كجزء من نسق عضوي تقوم بوظائف لكنها كوحدة غير متكاملة . (هيوز ١٩٧١ م) لم يعد مفهوم الوعي الجمعي يشير إلى إطار المجتمع الكلي ، و إنما ألصق بالجماعة التي ينتمي الفرد لها ، مما أدى إلى

إبراز أهمية الجماعات في حياة الفرد. ومن أهم أعماله ما جاء حول التنظيمات والمهن معتبرا أن هذه أنماط نشاطات متخصصة تعكس من خلال تقسيم العمل التباين في البناء التنظيمي. ومن خلال هذا التباين واختلاف المصالح يبحث توزيع القوة وطرق حل المشكلات بين الجماعات بالتفاوض، وعلى هذا الأساس فقد جرت العادة في النظر إلى التنظيمات كأنساق من التفاوض الدائم.

ارتبط بوجود التفاعلية الرمزية والفريق الثاني من مدرسة شيكاغو، ظهور ما أطلق عليه نظرية الدور. والأساس هنا، كما لدى جوفمان، قياس الحياة الاجتماعية بالمسرح، وأن الحياة كما قال شكسبير مجرد مسرح، و أننا كالممثلين نؤدي أدوارا مرسومة ومحددة بالنص الذي يمثله المضمون والمعيار الثقافي للجماعة. وكما يعمل المخرج على توجيه الممثلين، فلا بد للإنسان في حياته من الامتثال لقرارات من يملكون القوة و النفوذ، و أن يكيف سلوكه بما يتناسب مع اصحاب الأدوار الأخرى، والجمهور. وكما يمكن أن يؤثر الممثل بقدراته في أداء دوره، فإن الإنسان في الحياة الاجتماعية، يمكن أيضا أن يضفي على الدور من خصائصه الشخصية، و ذلك من خلال تصوره لذاته، وما يكتسب من مهارات التفاعل.

ينظر أصحاب هذا الاتجاه إلى العالم الاجتماعي كشبكة من الأوضاع المترابطة، تتوزع ضمنها الأدوار مرتبطة بترتيب على أساس المكانة، و يرتبط المفهوم المركب للدور والمكانة بمجموعة من التوقعات والوصفات الثقافية التي تحدد كيفية التصرف. ويتم تناول وضع المكانة ضمن مجموعات ووحدات اجتماعية، يمثل كل منها مستوى في البناء الاجتماعي. وتختلف هذه الوحدات، بناء على حجمها وبنائها، من وحدات، صغيرة بسيطة التركيب، إلى تنظيمات كبيرة معقدة البناء، مما يضفي أهمية على علاقة الشكل الاجتماعي بمضمونه. فالفعل الإنساني على هذا الأساس محكوم بالنص الثقافي، وما يمليه هذا من تصور لتوقعات الآخر في عملية التفاعل، إضافة إلى ارتباط الفعل بالتوقعات العامة للجماعة، وما يمكن أن يكون من تأثير للخصائص الشخصية للفاعل، ومكانته بالنسبة للآخرين.

تتم العلاقة بين الفرد والمجتمع إذن من خلال «الدور» وتعتمد هذه العلاقة على

طبيعة الدور، فهنالك أدوار محددة ثقافياً، كما هو الحال في الوصفة الطبية، لابد من التقيد بما هو مرسوم في إطار المكانة. وهناك أدوار تتضمن مرونة، فيدخل فيها الاختيار الفردي، وتأويل الفرد للموقف. يختلف هذا الاتجاه عن التفاعلية الرمزية عامة، و يتفق مع (كون) في النظر إلى علاقة الفرد بالمجتمع، فالتفاعليون يرون إنساناً فاعلاً نشطاً حراً نسبياً، بينما يراه أصحاب هذا الاتجاه ككائن منفعل بما هو اجتماعي ثقافي، ومقيد في سلوكه إلى حد كبير بما هو قائم من بناءات اجتماعية وثقافية.

ونتيجة للصعوبات النظرية والمنهجية التي يتضمنها هذا الاتجاه، قام رالف تيرنر بمحاولة تعديل نظرية الفعل لتتفق مع المفاهيم التي جاءت في أعمال ميد، وبهذا فقد جاءت جهوده لتنصب على التوفيق بين التفاعلية الرمزية ونظرية الدور، مركزاً على التوصل إلى مفاهيم و علاقات بينها، تمكن من حل الإشكاليات النظرية بما في هذا إمكانية التحقق من صحتها (تيرنر، ١٩٧٨م)

في الوقت الذي استمرت فيه الدراسات في التفاعلية الرمزية ومدرسة شيكاغو عموما، بدأ الثقل ينتقل إلى جامعة هارفرد، التي بدأت فيها الدراسات الاجتماعية على يدي بيتريم سوروكن P.Sorokin كان لخلفية سوروكن الموسوعية أثرها في تعزيز الاتجاهات النظرية الشاملة من جديد. وقد اهتم سوروكن بدراسة العلاقة بين المجتمع والثقافة والشخصية، وعمل على ربط هذه المستويات من خلال مفهوم الدور الاجتماعي، والمشترك بين هذه المستويات الثلاثة. فالدور أساس شبكة الاتصال وتحليلها، كما أنه يرتبط بمعايير ويعتبر في الوقت نفسه من مؤثرات الشخصية، وبهذا يستخدم في تحليل هذه المستويات وبيان العلاقات بينها. و يظهر هذا في كتاب، «المجتمع والثقافة والشخصية». وإلى جانب اهتمامه بالحراك الاجتماعي، فقد أهتم بالديناميات الاجتماعية والثقافية. وفي رفضه الوضعية، وضع نموذجا لأنماط المعرفة، إذ يعتقد ان الحقائق الأساسية لعلم الاجتماع عقلية في طبيعتها، ويمكن فهمها فقط في إطار العالم الاجتماعي الثقافي للإنسان. ولقد أدى به هذا الموقف إلى تبني عدة أنساق معرفية و منهجية، ترتبط بالوضع الاجتماعي الثقافي وتغيراته وهي : المعرفة الحسية والمعرفة العقلية، ثم كمحصلة للعلاقة الجدلية بينها، المعرفة الفوق حسية والفوق

عقلية . ان أياً من هذه الأنساق المعرفية لا يكفي بذاته للوصول إلى معرفة كاملة للموقف، ولهذا يرى ضرورة دمج هذه الأنماط المعرفيه، على أساس افتراض أن الواقع النفسي الاجتماعي الثقافي كل معقد، يشمل في تشكيله المظهر الحسي والعقلي، ومافوق الحسي والعقلي. إن التغير في هذه الأنساق المعرفية وديناميات‍ها، يعتبر في الوقت نفسه مؤشراً للتغيرات الاجتماعية .

لكن رغم أهمية وغزارة إنتاج سوروكن، فقد حدّ من تأثيره بروز شخصية شابة وديناميية، أصبح لها الأثر الأكبر في توجيه علم الاجتماع الأمريكي، وإلى درجة كبيرة العالمي، حتى منتصف هذا القرن. فلقد كان لظهور تالكوت بارسونز Talcott Parsons ثم تلاميذه أمثال ميرتون وشيلز وبيلز وديفس ومور و غيرهم، أكبر الأثر في إحياء الاتجاه الوظيفي، و فرضه كتيار مسيطر منذ الثلاثينيات حتى أوائل الستينات. أما الأثر الثاني لهذا التوجه فقد كان دوره في ظهور تيارات واتجاهات نظرية جديدة، كالتبادلية والاثنوميثودولوجية وغيرها، اضافة لما كان له من أثر أولئك الذين يأخذون بالصراع وبالأساس الماركسي في التحليل .

بارسونز والوظيفية

أدى تطور الوظيفية، التي تقوم على تفسير الوحدات الاجتماعية أو السمات الثقافية بوظائفها ، إلى تميزها عن أصولها المرتبطة بالنظرة العضوية على ما كانت عليه لدى كونت وسبنسر، فظهرت بدايات أشكالها الجديدة في أعمال دوركهايم ورادكلف براون ومالينوفسكي، ثم لدى بارسونز و ميرتون وليفي وغيرهم. و قد ظلت الاتجاه المسيطر حتى أواخر الخمسينيات، حيث نجم بعدها كثير من الاتجاهات الحديثة التي عارضت في معظمها المنظور الوظيفي .

وقد ظهرت الوظيفية في شكلها الأكثر وضوحاً في أعمال دوركهايم التي استندت إلى عدة افتراضات أهمها :

١ . الكليات الاجتماعية تتطلب وسائل وأنماط ضرورية للتكامل بين الأجزاء .

٢ . بعض العمليات و الأجزاء كتقسيم العمل أو الدين تعمل على تكامل الكل الاجتماعي .

٣ . أسباب و جود هذه العمليات والأجزاء بأشكالها المختلفة تتميز عن الوظائف التي تؤديها للحفاظ على حالة التكامل .

٤ . يشتمل التحليل الوظيفي على وجهين منهجيين : تَبَيُّن هذه الأجزاء ووظائفها في التكامل، ثم تبيّن أسباب وجودها والتباين بينها .

أما مالينوفسكي، فقد أدّت به دراسته للشعوب البدائية إلى إضافة افتراضات هي :

ـ تتواجد الحقيقة الاجتماعية في مستويات مختلفة المستوى الفردي والجماعي والثقافي .

ـ هناك حاجات أساسية لبقاء الفرد، تمثل التنظيمات الاجتماعية الثقافية استجابة لهذه الحاجات .

ـ بعد قيام هذه التنظيمات يصبح لها حاجاتها الخاصة التي تتم الاستجابة لها بتطوير الثقافة .

ـ يستدعي فهم أي نمط ثقافي، بالضرورة، فهم الحاجة التي قام استجابة لها .

ـ من الضروري، في دراسة الأنماط الاجتماعية، افتراض أن أي تنظيم اجتماعي يتضمن تكيفا معقداً لحاجات اجتماعية ثقافية وأخرى فردية .

هذا ويقوم المنظور الوظيفي عامة على افتراض وحدة اجتماعية ممثلة في نسق يتكون من أجزاء مترابطة متساندة متكاملة، تقوم بوظائف للكل والأجزاء الأخرى، ترتبط ببعضها بشكل يولد حالة من الاستقرار والتوازن . وينطوي هذا الاتجاه على تقبل لما هو قائم بل وعلى تبرير الوضع القائم بضرورة بنائية ووظيفية . وعلى هذا الأساس يبرر كنكزلي ديفس و ولبرت مور K.Davis and W. Moore التدرج الاجتماعي و عدم المساواة في المجتمع . فالتدرج نتيجة لضرورة تقسيم العمل، وأن توزيع الأدوار يؤدي الى تفاوتها في الأهمية، مما يؤدي إلى تفاوت المكافآت . لكن هذا التفاوت يرتبط بتفاوت مؤهلات المؤدين للأدوار، فذوو القدرات الأوفر يحتلون المراكز العليا،

فيحصلون على المكافآت الأعلى . لقد واجه هذا الموقف انتقادات من أهمها ما عبّر عنه Tumin فليس من السهل تقييم أهمية الأدوار من حيث وظيفتها الاجتماعية ، كما أنه ليس من الضروري أن توزع المكافآت حسب أهمية الدور ، هذا مع عدم وجود تكافؤ فرص لشغل هذه الأدوار أساسا (تومن ١٩٥٣) .

ونظرية بارسونز في الفعل الاجتماعي والنسق الاجتماعي تمثل الاتجاه الوظيفي ، وقد تم اختيارها لما كان لها من تأثير ، سواء بين المؤيدين أو فيما بعد بين المعارضين ، مما ساهم في ظهور اتجاهات نظرية جديدة .

نظرية الفعل الطوعي

افترض تالكوت بارسونز Talcott Parsons فعلا إنسانيا إراديا ، فهو لا ينظر إلى الفرد بوصفه كائنا مقهورا أو منفعلا كليا ، وإنما هو كائن يستطيع بما لديه من طاقات معرفية ووجدانية ، تحقيق غايات ، واختيار وسائل تبين كيفية أداء الفعل . وبهذا فهو لا يأخذ بالحتمية الاجتماعية ، وإلحاق الإرادة الفردية كليا بإرادة الجماعة . وهذا لا يعني حرية اختيار مطلقة ، فإن افتراض هذه يلغي النظام ، علاوة على أن الفرد لا يقرر في معزل عن الآخرين و الموقف الاجتماعي الثقافي ، ومعنى ذلك أن نظرية الفعل الاجتماعي الطوعي تجمع بين الفردية وبين الجماعية . وهي تجنب بارسونز افتراض عقلانية مطلقة فرغم إمكانية إدراك الفرد للبدائل الوسيلية المتاحة ، و إدراكه النسبي للنتائج المترتبة على أفعاله ، وقدرته على الاختيار ، فإنه لا يمكن إلا أن ينظر إليه ضمن عقلانية نسبية محدودة (بارسونز ١٩٤٩ - ١٩٥١)

يبقى تحديد الوسائل و الظروف التي تنظم الاختيارات و مسارات الفعل ، ففي كل جماعة مؤثرات اجتماعية ثقافية تؤثر على رغبات الأفراد وسلوكهم ، وتخضعها للموقف الاجتماعي . وبهذا فإنه رغم افتراض طوعية الفعل ، إلا أن الاختيار لا يأخذ طابعاً عشوائياً ، بل يتصف بالانتظام ضمن مؤثرات ثقافية اجتماعية .

تتضمن نظرية الفعل فاعلاً يحاول تحقيق غاية ، لديه حوافز وأمامه بدائل من

الوسائل يمكن الاختيار من بينها، ويحدد حرية الاختيار مؤثرات يفرضها موقف اجتماعي، وقيم ومعايير ثقافية تتدخل في توجيه الفعل (بارسونز ١٩٤٩) . يطلق عادة على مجموعة العناصر التي تكون نظرية الفعل «وحدة الفعل».

اكتشف بارسونز بعد ذلك أن وحدة الفعل لا تفسر النظام الاجتماعي واستمراريته، فأدخل عملية التفاعل، فوحدة الفعل لا تحدث في فراغ، و إنما في إطار اجتماعي ثقافي يشارك فيه آخرون يصبحون من عوامل التأثير أيضا. وقد أنصب اهتمام بارسونز في محاولته الثانية، والتي ضمنها كتاب « النسق الاجتماعي» على محاولة فهم وتفسير النظام الاجتماعي، وقد وجد حله في تبني البنائية الوظيفية، والتي تقوم في نموذجه على عدة افتراضات هي :

١ . للأنساق صفات انتظامية، واعتماد متبادل بين أجزائها .

٢ . تتضمن الأنساق ميلاً للمحافظة على النظام وحالة التوازن .

٣ . طبيعة أي جزء في النسق تؤثر على الأشكال التي تأخذها الأجزاء الأخرى .

٤ . تحافظ الأنساق على حدود في علاقتها مع البيئة .

٥ . الحصحصة التوزيعية والتكامل عمليتان أساسيتان و ضروريتان لحالة التوازن .

٦ . يعمل النسق على المحافظة على بقائه، بما في ذلك المحافظة على الحدود، وعلاقة الأجزاء بالكل، وضبط المظاهر البيئية المختلفة، والتحكم في محاولات تغيير النسق من الداخل. (بارسونز ١٩٥١) .

يلاحظ هنا أن بارسونز قد قصر اهتمامه على مسألة النظام، فأدى ذلك إلى إغفاله عملية التغيير التي لم يتنبه لها الإ في وقت متأخر في حياته كما أن تركيزه على التكامل والتوازن، أدى إلى إغفاله للتناقض وعمليات الصراع .

بدأ بارسونز بحثه للنسق الاجتماعي بتناول عملية التفاعل بين الأنا والآخر معتبرا هذا المستوى الشكل الأول للنسق الاجتماعي، ورغم أنه عرف النسق أساساً بعملية التفاعل، ووجود مجموعة من الفاعلين إلا أنه ركز في تحديده لأطراف التفاعل فيما بعد على مركب «الدور ـ المكانه » واعتبره الوحدة الأساسية للتحليل التي تقوم

المكونات الأساسية البنائية للنسق الاجتماعي . وبهذا تحول الفاعل الى مجرد حزمة من المكانات والأدوار، إلى جانب هذا الاهتمام بالجانب البنائي للدور والمكانة، اهتم بالوحدات الأكبر من مجموعات بشرية ومعايير وقيم، ولم يحصر اهتمامه في الجانب البنائي، بل تعداه إلى الاهتمام بالناحية الوظيفية . وقد افترض هنا أن النظام في النسق يفترض توفر حاجات ومتطلبات تعتبر من الشروط المسبقة والضرورية للنسق . وكان قد عدد العديد من هذه الحاجات، ولكنه عاد ليردها في أربع تعتبر ضرورية للنسق الكلي، ولكل من أنساقه الفرعية الممثلة في النسق العضوي، والشخصي والاجتماعي والثقافي . وقد حدد هذه الحاجات الضرورية لبقاء النسق واستمراره وتكامل أجزائه وتوازنه بأربع هي :

١ . التكيف : القدرة على التعامل مع البيئة بالحصول على الحاجات اللازمة وتوزيعها .

٢ . تحقيق الهدف : تحديد الأولويات من الأهداف وحشد الموارد لتحقيقها .

٣ . التكامل والاندماج : تنسيق وصيانة العلاقات الحيوية بين وحدات النسق ومكوناته .

٤ . حاجات كامنة : وتتضمن شقين، المحافظة على ما تم تأسيسه وتنميطه، وحل وإدارة التوترات .

وأثناء هذا كله انشغل بارسونز بمشكلة العلاقة بين النسق الكلي والأنساق الفرعية ، وبشكل خاص في علاقة الأنساق الفرعية : العضوي والشخصي والاجتماعي والثقافي .

وقد ركز اهتمامه هنا على الناحية الوظيفية للأنساق الفرعية . افترض بارسونز أن للنسق الثقافي أهمية أولية، فهو الذي يجمع الأنساق الفرعية الأخرى ، وأنه والبناء الاجتماعي يعملان معاً في تشكيل النسق الشخصي . وبهذا ركز على وظيفة عملية التنشئة وعمليات الضبط . ولا يقتصر تأثير الثقافي على البعد المعياري العام، بل يتضمن استدماج الشخص لها، فتصبح جزءا من البناء الشخصي، وأساسا لمنطلقات

الفعل والاختيار لديه، مما يجعلها بما تحتويه من قيم، الموجه القيمي للفعل الإنساني. أما الفرد فرغم أنه نتيجة مؤثرات ثقافية اجتماعية إلا أنه يملك بعض الحرية من خلال علاقة الشخصي بالعضوي وتميز خبراته. أما النسق العضوي والذي لم يخصه بالأهمية، فقد حصر وظيفته في أن تكون مصدراً للطاقة، تحل من خلاله مشكلة التعامل مع الموارد البيئية للأنساق الأخرى. ركز بارسونز في بحثه للعلاقة بين الأنساق الأربعة على ما تملكه من المعلومات، وعلى انتقال هذه من نسق إلى آخر. كل هذه ضمن المفهوم الوظيفي لهذه الأنساق. وقد فسر ما اسماه بالتطور بزيادة أو نقص المعلومات أو الطاقة في أي من هذه الأنساق أو كلها.

لقد أدى اهتمام بارسونز بالنظام، وتركيزه على التكامل والتوازن واستخدامه لمفاهيم عامة غير محدودة المعنى، يصعب ربطها بالواقع الإمبريقي، وتجاهله للتباين في البناء الاجتماعي، وما يمكن أن يترتب على هذا من تناقضات وصراع، إضافة إلى أهماله تناول التغير بشكل جدي، أدى كل ذلك الى ظهور اتجاهات نظرية جديدة. مثلما أن الموقف الوظيفي كان أحد أسباب التوجه الى الماركسية التي بدأت تعود، إلى الوجود والإنتشار، وبخاصة في الولايات المتحدة.

كان ميرتون من أوائل وأهم من حاولوا تعديل الوظيفية بما يجعلها تتجاوز الانتقادات التي وجهت لها فبدأ بوضع افتراضات اهمها :

١ . الأنساق الإمبريقية لا النظرية هي التي ينبغي أن تكون موضع التحليل .

٢ . وظيفة التحليل الوظيفي هي أن تحدد وتوضح المفردة الاجتماعية الثقافية الخاضعة البحث.

٣ . تحليل المفردة، من خلال نتائجها في تلبية الحاجات، ثم التحقق منها إمبريقيا، بدلا من الافتراضات القبلية للحاجات الوظيفية .

٤ . لابد من الاهتمام بالنتائج الوظيفية الإيجابية والسلبية وغير المؤثرة، سواء على مستوى النسق أو المستوى الفردي .

٥ . يصبح هدف التحليل الوظيفي تقدير شبكة التوازن للنتائج المترتبة على المفردة

الاجتماعية أو الثقافية .

بهذا حاول ميرتون تحويل النظرية الوظيفية إلى ما أسماه : بنظريات الحد الوسط "Middle Range" وكان ميرتون قد بدأ بنقد الافتراضات الثلاثة الأساسية التي تضمنتها كتابات الوظيفيين الأنثروبولوجيين وهي : (١) افتراض الوحدة الثقافية للنسق الاجتماعي (٢)الشمولية الوظيفية للعناصر الاجتماعية (٣) ضرورة العنصر وعدم إمكانية الاستغناء عنه .

أما بالنسبة للإفتراض الأو ل، الذي يتضمن التكامل، فإن درجة وجوده تقرر إمبريقيا وليس بافتراضات نظرية قبلية، وبهذا يتحول السؤال إلى تنوع ومستويات التكامل الاجتماعي، ونتائج هذا على الجماعات والأفراد. (ميرتون ، ١٩٦٨).

إن تفسير استمرار عنصر ما بالقول إنه لايزال يقوم بوظيفة، يؤدي إلى تفسير دائري، وإغفال تفاوت أثره في المستويات المختلفة في البناء، ولهذا قدم ميرتون مفاهيم الوظيفي واللاوظيفي وغير الوظيفي ،وهي محاولة لإدخال متغير التباين في البناء ، كوجه معترف به وتحليلي. كما أدخل مفهوم الوظيفة الظاهرة والوظيفة الكامنة، الأو لى ما يعيه الفاعل، والثانية تنتج دون وعي بها، وعلى الباحث اكتشافها. وأخيراً أخذ ميرتون بالبدائل للعناصر الاجتماعية والثقافية، فلا يمكن القول أن عنصراً ما هوعنصر ضروري لا يمكن الاستغناء عنه أو استبداله .

طبق ميرتون نموذجه على الآلة السياسية الأمريكية، محاولاً تفسير استمرارها، وأهم من ذلك دراسته لعلاقة البناء الاجتماعي بالتحلل المعياري (الأنومي)، محاولاً الإجابة عما يسبب الانحراف. وبناء على مفهوم الأنومي عند دوريكهايم، افترض أنه يمكن النظر إلى الانحراف كأحد أوجه الاستجابة أو التكيف لحالة التحلل المعياري. وتتضمن هذه حالة من عدم التكامل والتوازن بين الثقافة والبناء، والأساس هنا أن من أسس التكامل والتوازن في النسق، اتساق العلاقات بين الاهداف والوسائل ثم موقف الفرد منهما أو من أحدهما .

هناك محاولات عديدة بذلها أصحابها لتطوير الوظيفة، من بينها تلك التي قام بها

نيجل Nagel وكانكيان Cancian وريتشارد ميونيتش R.Munch ويتصف معظم هذه المحاولات بالتوجه إلى بناء نموذج وظيفي متكامل، والأخذ بالجانبين الموضوعي والذاتي، وتجاوز ما أخذ على الوظيفة من إغفال للتناقضات والتباين، وعدم التركيز على العامل الدينامي في الحياة الاجتماعية ورغم هذا ظلت مشكلة النظام، وهاجس التكامل والتوازن من المشكلات المستمرة، وتضافرت هذه مع عدم إعطاء دور للفرد في علاقته بالاجتماعي، إلى ظهور تيارات فكرية جديدة.

نخلص من هذا إلى أن التيارين الرئيسين كانا الماركسية والوظيفية، وأنهما قد ساهما في ظهور اتجاهات فكرية جديدة . سنبدأ بتناول الأشكال الجديدة للماركسية، ثم نتحول إلى الاتجاهات التأويلية للفعل الاجتماعي، مع تناول سريع لبعض التيارات المحدودة الانتشار أو التي لا تزال في طور التكوين .

تطورات الماركسية

ظلت الماركسية تتطور خارج إطار علم الاجتماع حتى الحقبة الثانية من خلال هذا القرن بالنسبة للأوروبيين، أما في الولايات المتحدة فقد عادت إلى الظهور بعد الحرب العالمية الثانية كنتيجة لكتابات سابقه مثل أعمال فابلن Vabiln ودراسات ليندوليند Lynd and Lynd ثم بشكل خاص نتيجة لأعمال سي رايت ميلز C.Wright Mils والفن جولدنر Alvin Gouldner. كان لأعمال ميلز الفضل في إحياء واستمرار الفكر الماركسي في علم الاجتماع الأمريكي، فقد قدم في (ذوي الياقات البيضاء) عام ١٩٥١م نقداً لوضع هذه الفئة المهنية الوظائفية المتعاظمة، كما بين في «قوة النخب» عام ١٩٥٦ م كيف تسيطر أقلية من النخب السياسية والاقتصادية والعسكرية على القرارات في أمريكا، وكيف ترتبط هذه النخب في موقف موحد منسلخ عن عامة الشعب. وقد وجه في (الخيال السوسيولوجي) نقدا لاذعاً للوظيفية ولبارسونز ونظرياته داعياً إلى الأخذ بالتباين في البناء الإجتماعي كأساس للتحليل على مختلف المستويات. وكان لكتاب فردريش Fredrich (A Sociology of Sociology) تأثيره أيضاً. كما كان لأعمال جولدنر آثارها في فتح الطريق لعلم اجتماع راديكالي . وكان هذا قد

هاجم في كتابه (الأزمة القادمة لعلم الاجتماع الغربي) الوظيفية وبارسونز لعدم إبراز اللامساواة وعمليات الصراع . ولكن عدم قدرته على تبني النموذج الماركسي حصر نقده في علم الاجتماع الامريكي . ولهذا فقد تبنى ما أسماه بعلم الاجتماع التأملي ، حيث ركز فيه على الدور التاريخي للمثقف في تشكيل ثقافة العصر ، وجعل من الأيديولوجية وسيلة التحول الاجتماعي ، يشكلها المثقفون الذين يألفون طبقة جديدة ، فالثورة باسم الجماهير ، ولكنها تنسق وتنظم من قبل جماعات المثقفين (جولدنر ١٩٧٠م) . أما بالنسبة للبدائل الماركسية الجديدة في أو روبا فقد جاءت نتيجة لتغيرات بنائية لم تكن موجودة في حياة ماركس ، ونتيجة لما تبناه بعض الماركسيين من حتمية اقتصادية . أما التغيرات البنائية فأهمها كما أوردها دارندورف :

١ . انحلال رأس المال ، فقد كانت الملكية والتحكم بوسائل الإنتاج في أيدي المالكين ثم انفصل التحكم عن الملكية لظهور الشركات الكبرى المساهمة ، ليصبح في أيدي الادارة التي أصبحت تمثل الطرف النقيض للعمال .

٢ . انحلال الطبقة العمالية ، فلم يعد العمال يشكلون مجموعة متجانسة ، بل فئات تختلف حسب المهارة ، فتبدلت المصلحة والوضع الواحد إلى مصالح ، والوعي الطبقي إلى وعي فئوي .

٣ . ظهور طبقة وسطى ، فقد أدى العاملان السابقان ، وزيادة فرص التعليم وتعميمه ، ووجود فرص حراك اجتماعي ، إلى تكوين طبقة وسطى ، أصبحت من عوامل الاستقرار الاجتماعي ، وفاصلاً بين العمال والطبقة الرأسمالية . كما أدت فرص الحراك إلى التحول عن أساليب الصراع إلى التكيف مع النظام .

٤ . ظهور دولة المؤسسات ومفهوم المواطنة ، بما شمله الوضع القانوني من تنظيم علاقة الإدارة بالعمالة ، وإقامة طرق شرعية للتفاوض ، هذا إضافة إلى ما حققه العمال من تحسين اوضاعهم . (دارندورف ١٩٥٩)

هذه التغيرات البنائية ، وما وجه من نقد للحتمية الاقتصادية ، إضافة إلى وجود مرجعيات فكرية أخرى كأفكار فيبر وباريتو ، أدت جميعها إلى ظهور اتجاهات

ماركسية جديدة، اهمها ، خارج إطار المدرسة الراديكالية الأمريكية التي تم ذكرها، الهيجلية الماركسية، وموقف التوسير، ثم المدرسة النقدية، ومدرسة الصراع، التي سنعرض لها فيما بعد.

ولكن قبل الدخول في هذه التيارات الحديثة لابد من تتبع بعض التعديلات التي لحقت بالوظيفية من جهة، ثم تناول ما يمكن أن يسمى بالتيارات التأو يلية التي ظهرت نتيجة التفاعلية الرمزية والظاهراتية كرد على الوظيفية .

الماركسية الهيجيلية

عاد بعض من ينتمون إلى التحليل الماركسي إلى الجذور الهيجيلية بقصد إعادة العلاقة الجدلية بين الجوانب الذاتية والموضوعية في الحياة الاجتماعية، وكان هذا التوجه متأثراً بالظروف الموضوعية والفكرية للعصر الذي يعيشونه، وباكتشاف المخطوطات الاقتصادية السياسية لماركس الشاب. من أبرز من يمثل هذا الاتجاه جورج لوكاش George Luckas وأنطونيو جرامتشي Antonio Gramsci .

تتلخص أفكار لوكاش الرئيسية في محاولة ربط الوعي بالتاريخ الاجتماعي والتفاعل المتبادل بين الجانبين، وفي تناوله لفكرة التشيؤ، واستبداله بالمقولات الفلسفية للجدلية الاعتماد على الواقع الملموس في تناول الصراعات الطبقية. الجدلية لدى لوكاش تهتم بالذاتية، وبهذا فإن التاريخ ناتج عن العلاقة التبادلية بين الذات والموضوع، وهوفي هذا القول يتجاوز الزعم بأن الوعي مجرد جزء من البنية الفوقية التي تمثل انعكاسا ونتيجة للبنية التحتية. ويعني بالوعي هنا العقيدة المشتركة بين أعضاء الطبقة الواحدة .أن مفهوم الوعي الطبقي كجزء هام في العملية التاريخية، ينطوي على الأقل، في المرحلة الرأسمالية، على حالة سابقة من الوعي المزيف بمعنى أن الطبقات الاجتماعية في الرأسمالية، لا تملك، قبل مرحلة الثورة، حساً واضحاً بمصالحها الحقيقية، كعدم تبلور وعي عمالي واضح لدرجة الاستغلال التي يتعرضون لها. ولا يعتبر الزيف السابق للوعي، مسألة عابرة، بل هونتيجة لعدم الوعي بالظروف الثقافية الاقتصادية للإنسان. لكن البروليتاريا تستطيع تجاوز هذه العقبة لأنها تستطيع التوفيق

بين الظاهرة والماهية أو الجوهر (لوكاش ١٩٦٨م).

تتضافر عوامل عديدة في مرحلة ما قبل الرأسمالية، لمنع تبلور الوعي، منها استقلالية الاقتصادي عن الدولة التي تؤثر في التدرج الاجتماعي، ولا يستطيع الفلاحون والبرجوازية النامية تطوير وعي، لغموض وضعهم في البناء الاجتماعي، وهامشيتهم كبقايا من المجتمع الإقطاعي.

يجعل لوكاش في كتابه (التاريخ والوعي الطبقي) من البروليتاريا مبدأ النفي ذاته، فهي لا تبقى طبقة إلا إذا استطاعت نفي كونها سلعة كما جعلتها الرأسمالة، لذلك يعتبر صراعها ضد الاستلاب قضية حياة أو موت، في حين أن البرجوازية والتي تواجه استلابا من نوع آخر، يتلخص موقفها في استبدالها العلاقات الانسانية بفيتشيه (تشيؤ). أما البروليتاريا فتستطيع تطوير وعي حقيقي يشمل المجتمع ككل، وبالتالي لا ينحصر عملها الثوري في مصلحة طبقة. وإنما في مصلحة كلية مجتمعية. ويرفض لوكاش النظر إلى البروليتاريا كطبقة تسيرها قوى خارجية حتمية، وإنما يراها كجماعة فاعلة نشطة مسؤولة عن مصيرها ومصير المجتمع. تمتلك البرجوازية في البداية الأسلحة الفكرية والتنظيمية، بينما تمتلك البروليتاريا القدرة على رؤية المجتمع كما هوفعلا، ومع مرور الزمن تتحول البروليتاريا من «طبقة في ذاتها» إلى «طبقة لذاتها»، أو بمعنى آخر تحويل الصراع من مستوى الضرورة الاقتصادية إلى مستوى الوعي الطبقي.

أدى جرامتشي دورا هاماً في الخروج من قوقعة الماركسية التقليدية والحتمية الاقتصادية، فرغم اعترافه بأهمية البناءات القائمة، وخاصة الاقتصادية، إلا أنه ركز على أهمية النظام الفكري، ودور المثقفين في إحداث الأيديولوجية الثورية. يؤمن جرامشي بأن الأفكار تبدأ بالمثقفين ثم تنقل إلى الجماهير، فلا تستطيع الجماهير في نظره، تحقيق الوعي دون مساعدة النخبة المثقفة، إلا أن الجماهير هي القادرة على تحويل هذه الأفكار إلى افعال.

اهتم جرامشي بالمجتمع المدني ومؤسساته وبالدور الهام الذي تؤديه هذه في إكساب

الوعي بالوحدة لدى طبقات المجتمع . ولكنه أدرك أن بإمكان الطبقة المسيطرة اقتصادياً وسياسياً الأخذ بأشكال المجتمع المدني دون المضمون بقصد تعزيز شرعيتها، إذ تعمل هذه الطبقة على إقامة الاتحادات والأحزاب والنقابات والجمعيات، مع حرصها على أن تكون هذه المؤسسات تحت سيطرتها، ومتبنية لرؤيتها للعالم .

تبدأ هذه السيطرة بالانهيار مع وعي الطبقات الأخرى بمصالحها وبناء مؤسسات مستقلة خاصة بها، فيجمع هنا بين ضرورة الوعي والتنظيم . وتعمل هذه المجموعات بقيادة مثقفيها العضويين على بلورة وتطوير هيمنتها المضادة. لا يقتصر هذا التحول الثوري على انتقال أجهزة الدولة لهذه الطبقة، وإنما يمتد إلى قوى الإنتاج وعلاقاته، أو قاعدة نمط الإنتاج ذاتها. بهذا نرى أن جرامتشي يركز على التأثير المتبادل بين مكونات المستوى الفوقي والتحتي، وهونمط فكري يتجاوز موقف الماركسيين الذين حصروا التحليل في أثر المستوى التحتي على البناء الاجتماعي .

يختلف لوي التوسير Louis Althusser عمن يطلق عليهم الماركسيين المحدثين، بمحاولته العودة إلى الماركسية العلمية من خلال اعتماده على ما اعتقد أنه المصدر الحقيقي للفكر الماركسي ممثلاً في كتاب رأس المال . ويمكن فهم طروحاته من خلال حواراته مع من أخذوا بالعنصر الانساني في قراءة الماركسية، ومع من أخذوا بالحتمية الاقتصادية، وكان السؤال هل يعتبر ماركس مفكراً بنائياً حتمياً؟ أو إنسانياً جدليا ؟ الفئة الأو لى تصدر عن كتاب (رأس المال)، اما الفئة الثانية فهم الذين يجمعون بين هذا المصدر وبين المخطوطات الاقتصادية الفلسفية .

لقد أخطأ المفكرون الذين اتهموا الماركسية بحصر التحليل في العامل الاقتصادي، آخذين بأهمية الوعي والثقافة كعوامل مؤثرة، في فهم أطروحة ماركس . فعندما تحدث ماركس عن النشاط الإنتاجي لم يحصره في الإنتاج الاقتصادي بالمعنى الضيق، فالإنتاج لا يقتصر على السلع والخدمات، وإنما يشمل إنتاج الأفكار والفنون والقانون . ثم إن فكرة الحتمية الاقتصادية تفقد الجدلية معناها، وما تتضمنه هذه من علاقات تأثير وتأثر . أما ما أقرّ به ماركس من مقولات فلا بد أن يفسر على أساس سببية جزئية في أطر ومضمون المنهج الجدلي الأعم . وكان إنجلز Engles قد اضطر إلى توضيح هذا

التركيز على الحتمية الاقتصادية بقوله: « ماركس وأنا مسؤولان عما يذهب إليه الكتاب الجدد في تركيزهم على الجانب الاقتصادي، لقد كان علينا إبراز أهمية هذا العامل في وجه الذين ينكرون أهميته، ولم تتح لنا فرصة القول بعملية التفاعل بين الجانبين» (التوسير، ١٩٦٩).

يمثل التوسير نوعاً مختلفاً من الحتمية الاقتصادية، فهويعترض على مفهوم الاغتراب والأسس الفلسفية الإنسانوية في أعمال ماركس، وهي تتضمن القول بفاعل مبدع نشط حر، فالإنسان في نظر التوسير محكوم بقوانين لا يعيها. فهويرى أن لب النظرية الماركسية ماثل في البناء الاجتماعي وفي القوانين التي تحكم هذا البناء وتطوره، كما يظهر هذا بوضوح في كتاب (رأس المال). فما يقوله ماركس في جدلية التاريخ هوأن الأفراد لا يصنعون التاريخ، رغم أن الجدلية تتحقق بهم وبنشاطاتهم، وإنما يصنع التاريخ بالجماهير في علاقاتها في إطار الصراع الطبقي. وقد ميّز التوسير بين ماركس الشاب وبين ماركس العالم الناضج وقد سجل تغيرات أساسية ثلاثة تدل على هذا:

١. طور ماركس مجموعة مفاهيم جديدة لتحل محل الاغتراب وغيره من المفاهيم الإنسانوية، واستبدل بها مفاهيم علمية بنائية كالتشكيل الاجتماعي والمستوى التحتي والفوقي وقوى الإنتاج وعلاقاته.

٢. قام ماركس بنقد نظري لجميع النظريات الفلسفية الإنسانوية.

٣. اعتبر ماركس الإنسانوية كالأيدولوجية أي أنها نخبوية تمثل نظاماً فكرياً مشوهاً.

تتلخص محاولة التوسير في تركيزه على الجانب الموضوعي العلمي للماركسية ورغم تأكيده على أهمية العامل الاقتصادي، إلا أنه رفض اعتبار المستوى الفوقي بما يشمله من وعي انعكاساً للمستوى التحتي فقط، وأخذ بالعلاقة الجدلية بين الجانبين متنهياً إلى أن التشكيل الاجتماعي يقوم على أعمدة ثلاثة هي الاقتصاد والسياسة والأيديولوجيا، حيث يؤدي التفاعل بينها الى تشكل الكل الاجتماعي.

النظرية النقدية

تعرف أيضاً بمدرسة فرانكفورت ، حيث ظهرت، وإن كانت الحرب العالمية الثانية قد شتتت أصحاب هذا الاتجاه إلى فرنسا أولا ثم إلى الولايات المتحدة. وقد كانت البداية إنشاء مركز لدراسة العلوم الاجتماعية عام ١٩٢٤ برئاسة جرونبرغ Grunberg، ولكن التوجه الحقيقي لهذه المجموعة تبلور على يد هوركهايمر Max Horkhiemer الذي تولى قيادتها عام ١٩٣٠. لم يشكل هذا الاتجاه نسقا نظريا منظماً، وإنما تتمثل إسهاماته في الجوانب المنهجية، وفي تناوله لعدد من القضايا ومواقف أصحابه منها، وأهمها:

١. نقد منهجي ومعرفي للوضعية، والنزعات العلمية المتطرفة.

٢. نقد لعلم الاجتماع والعلوم الاجتماعية منهجا ودورا، منادين بمزاوجة المعرفة بالتطبيق، وباتخاذ موقف ناقد من الواقع بقصد تغييره.

٣. موقف نقدي من المجتمعات الحديثة، وخاصة للتأثير الأيديولوجي للعلم والتكنولوجيا في خلقهما شكلا تكنوقراطيا بيروقراطيا جديداً للتسلط.

٤. الاهتمام بصناعة الثقافة ودورها، وخاصة الأوجه التسلطية بما عبر عنه بالثقافة الجماهيرية.

٥. موقفهم الناقد للقائلين بتماثل المنهج في العلوم الطبيعية والاجتماعيه، حيث تم التأكيد على مفهوم للعلم بما هونشاط اجتماعي مرتبط بالنشاطات الاجتماعية الأخرى، يجمع بين التفسير والفهم.

انطلقت هذه المدرسة، معتمدة في البداية على ماركس ولوكاش وهيدغر، من محاولة التوفيق بين الفلسفة التاريخية والدراسات الإمبريقية ، وكان معظم التحليل في البداية، وخاصة في كتابات هوركهايمر وأدورنو، قائماً على التحليل الماركسي، ثم ظهر الميل إلى تجاوزه، باستخدام المنظور المتكامل الذي يقوم على تداخل العلوم الاجتماعية المختلفة وترابطها، وبهدف استخدام النتائج ، مع افتراض التوافق بين المنطق والمعرفة النظرية والبحث الامبريقي. وقد عمل هوركهايمر على وضع نموذج يعكس العلاقة المنهجية بين فلسفة التاريخ والبحث القائم على تداخل العلوم، مفترضا

عالمية الجانب النظري، مع الاعتقاد بوجود درجة من المرونة فيه، كافية لخضوعه للنتائج الإمبريقية، إضافة إلى افتراض تطور البحث من حيث تصور القضايا والظاهرات بما يتراكم من معرفة نظرية. (هوركهايمر، ١٩٧٢).

كانت القضية التي شغلت هوركهايمر في البداية هي التغيرات والآليات التي حالت دون قيام ثورة عمالية في زمنه، واندماج هذه الطبقة في النظام الرأسمالي، فكيف يمكن تفسير كمون الصراع الطبقي القائم على اللامساواة الاقتصادية في النظم الرأسمالية؟ جذب هذا الاهتمام الأنظار إلى الاقتصاد السياسي كإطار نظري ولكن على أساس تفسير مادي، كما نبه إلى أنه لا يمكن تفسير الاحداث الاجتماعية بالفعل العقلاني فقط، فلابد من رفده بالفعل والعوامل اللاعقلانية. ولقد أدت هذه الاعتقادات الأخيرة إلى ضرورة الرجوع الى علم النفس الفرويدي، والاهتمام بالعامل الثقافي كميدان يتوسط بين الفلسفة التاريخية وعلم النفس من جهة، وبين الفرد وما هواجتماعي ثقافي من جهة أخرى. نتج عن هذا التوجه المنهجي، في محاولة فهم الوجه ما بعد الليبرالي للرأسمالية، اهتمامٌ بالتحليل الاقتصادي، ودراسات نفسية اجتماعية لاندماج الأفراد في المجتمع، ومحاولات تحليل لنمط الثقافة الجماهيرية.

كانت مسؤولية فردريك بولاك Friedrich Pollack الاقتصادي أن يقوم بدراسة التغيرات التنظيمية في الرأسمالية، فاكتشف توجها تدريجياً لتبني التخطيط الاقتصادي في البلدان الرأسمالية، وتطور إدارة مركزية وسيطرة دولة في البلدان الاشتراكية، فأطلق على هذا النمط «رأسمالية الدولة». (بولاك، ١٩٧٥). أما نيومان وكيرتشهايمر، NEUMANN & KIRCHEIMAER فقد أفادت معرفتهما بالقانون والسياسة في بحث الاندماج والتكامل السياسي في المجتمعات الرأسمالية المتقدمة. وفسرا هذا التكامل بما حدث من مساومات بين الطبقات رغم التفاوت في القوة، كما درسا التغيرات التشريعية التي ارتبطت بالتغيرات الاقتصادية. واستبدل نيومان مفهوم «رأسمالية الدولة» بالاقتصاد الاحتكاري التسلطي، وذلك على أساس أنن سيطرة الاشتراكية الوطنية قد جاءت في شكل مساومة اجتماعية محددة تم تحريرها من المسؤوليات الدستورية، حيث اتفق الحزب والإدارة على إجراءات هدفها تحسين فرصهما

الاحتكارية للدمج.

أما الجانب النفسي الاجتماعي فقد اهتم به إريك فروم Erich Fromm الذي شدّد على مسألتي الاندماج والتكامل الاجتماعي، وذلك من منظور يقوم على محاولة التوفيق بين التحليل النفسي الفرويدي والمادية التاريخية، وكان السؤال الذي طرحه هو، لماذا يقبل الأفراد طوعا نظاما إداريا مركزيا!. وافترض أن الإجابة تكمن في التشكل النفسي للأفراد، وذلك أن النظام الرأسمالي، وما يمثله من رأسمالية الدولة، أديّا إلى تغيرات بنائية في الأسرة النووية البرجوازية نتيجة التحولات الاقتصادية، مما ادى إلى تدني سلطة الرجل، فنتج عنه فقدان الطفل للإطار المرجعي لتطوير الأنا، وبهذا ارتبطت هذه التطورات الأسرية باضعاف الأنا لدى المراهق، فكانت النتيجة تطور شخصية يسهل إدارتها مما سمح في الطرف الآخر بتطور ما أسماه بالشخصية التسلطية.

أما ماركيوز فقد أكّد أن فكرة السيطرة على الطبيعة في الرأسمالية، من خلال العلم والتكنولوجيا، قد نتج عنها شكل جديد من التسلط على البشر. وقد التقت هذه الفكرة بفكرة ماكس فيبر عن العقلانية والترشيد، وخاصة في نقطتين: الأولى، أنه قد تم تصور العقلانية التقنية كقوة مجردة تشكل مجتمعاً يقع خارج التحكم البشري، والثانية، النظرة التشاؤمية القائلة أن المجتمع يمكن أن يتعرض للتسلط بما ينتج عن العقلانية من علاقات اجتماعية ذرائعية بحتة، تخنق الإبداع الفردي والقيم الشخصية.

لقد كان للثقافة الجماهيرية والسلوك الجمعي أهمية في دراسات اصحاب هذه المدرسة. وكان هوركهايمر وأدورنوقد ركزا على أثر الثقافة والنظم الاجتماعية في دمج الأفراد وقيام حالة من التكامل من خلال تحليل العلاقة بين الثقافة والذات. وكانا يؤمنان بأن التكنولوجيا الحديثة هي أساس صناعة الأفكار في المجتمع. ولم يعد تفسير حالة التسلط بالعلاقة بين قوى الإنتاج وعلاقاته، وإنما بالتشكل الديناميكي للوعي الإنساني، متجاوزين نظريات الرأسمالية إلى نظرية في الحضارة الإنسانية. وفي كتاب مشترك بينهما: (جدل التنوير) (Dialectic Of Enlightment, 1947) لم يعد العمل الاجتماعي يرتبط بحالة من التحرر، وإنما بعملية تشيؤ تحكمها العقلانية الذرائعية. كان

هذا بتأثير مفهوم التشيؤ لدى لوكاش، فحرية الإنسان ترتبط بقدرته على التوافق مع الطبيعة ومس سيادتها.

تفترض النظرية مركزية السلطة، وارتباطها بقوى الضبط الاجتماعي، وتمثل الأفراد لما يملى عليهم من ثقافة، تقوم في اساسها على أفتراض أن العقل والعقلانية هما الوسيلة لفهم الطبيعة واخضاعها. يتمسك أصحاب المدرسة النقدية قبل هبرماس Habermas بنظرية الوعي وتطوره وأن التطور الاجتماعي عملية تنطوي على تفتح وتطوير العقلانية في علاقة الإنسان بالطبيعة، مغفلين دور الفرد والفعل الاجتماعي في توليد وتطوير خلاق لتوجهات مشتركة لفعل في إطار اتصالي، كما فطن إلى هذا هبرماس، الذي يعتبر أهم رموز هذه المدرسة في الوقت الحاضر.

يعتبر يورجن هَبْرماس Jürgen Habermas الوحيد من بين أعضاء هذا الاتجاه، ممن حاولوا وضع نظرية متكاملة لتفسير المجتمعات الحديثة وعملية الحداثة. وقد اعتمد، إضافة إلى الماركسية، على كتابات فيبر Weber وبارسونز Parsons، وخاصة بما يتعلق بالفعل الاجتماعي، والنسق الاجتماعي.

تقوم نظريته في الفعل الاتصالي على مفهوم الاتصال اللغوي «البين ـ ذاتي» للفعل الاجتماعي. وقد انتهى بتبنيه لفلسفة تأويل المعنى والتحليل اللغوي، إلى أن الناس يتوحدون بالفهم اللغوي المشترك، وأن حياة الإنسان تتميز ببين ذاتية أساسها البناءات اللغوية، وبهذا فان إعادة إنتاج الحياة الاجتماعية تعتمد أساساً على فهم مشترك للتبادل اللغوي، وأن الوجود الاجتماعي اعتمد منذ بدايته على المحافظة على الاتفاق الاتصالي. وبهذا يصبح الاتصال اللغوي أساس التجمع وإعادة إنتاجه، كما يطور القدرة على توجيه الفعل نحوالآخرين.

يشكل مفهوم فيبر للعقلانية والفعل العقلاني الإطار النظري لمحاولة هَبرماس الجمع بين مفهومي العمل والتفاعل. وقد افترض هَبرماس أن الفعل لا ينحصر في إنتاج الحياة الاجتماعية، بل يتعدى هذا إلى إنتاج المعرفة، وانه بهذا لابد من التمييز بين إعادة إنتاج الحياة الاجتماعية ممثلة في العمل والتفاعل من جهة، وبين فعل إنتاج المعرفة بشكل

مستقل عن العقلانية. هذا إضافة إلى قوله بتصنيفات للفعل العقلاني، وأنه لا ينحصر في الوسيلة أو الأداتية، وإنما يتعداه كأساس للاتصال (هيبرماس، ١٩٧٩).

والحقيقة أن ما جاء به هبرماس هوتتبع مسار هذا التصور للمجتمع، حيث يميز بين انساق الفعل العقلاني الموجه لغرض أو هدف، وبين أوجه الاتصال في ممارسات الحياة اليومية، بافتراض أشكال عقلانية لكل من الجانبين. هذا ويبين المستوى التحتي اللغوي لفعل الاتصال عن نظرية لتطور اجتماعي تساعد في توضيح منطق تطور المعرفة المجتمعية، وبالتالي عملية العقلنة في كل من الجانبين. والهدف من هذا بيان أن عقلانية فعل الاتصال مسألة ضرورية لفهم تطور المجتمع، وأن الميل إلى القول بالتشيؤ الأداتي، الذي أخذ به بعض أعضاء المدرسة النقدية كادرونو وهوركهايمر، يمكن نقده كشكل من العقلنة المجتمعية ذات البعد الواحد، وهي عقلنة قامت حصراً على الفعل العقلاني الغرضي. (هبرماس، ١٩٨٤).

والأساس هنا أن أفعال الخطاب الاتصالي في الحياة اليوميه، تساعد، إلى جانب أنواع الفعل العقلاني الأخرى، في تفسير الواقع الاجتماعي، بما في ذلك الإنتاج الاقتصادي والإدارة السياسيه في المجتمعات الحديثة. إن حصر الأولين في هذه المدرسه تحليلاتهم على الفعل العقلاني الغرض، وهوتفسير ذوبعد واحد، قد انطلق من تصوراتهم الرأسمالية كحالة أزمته، وذلك بناء على افتراض غرض سيادة الطبيعة.

وعلى أساس الازدواجية التاريخية للنسق من جهة، وعالم الحياة من جهة أخرى، يبرر هيبرماس ادخال مستويين للمجتمع، وهكذا يصبح دمج نظرية الاتصال ومفهوم النسق من العناصر الهامة في نظرية اجتماعية للحداثة. بهذا تصبح التنظيمات المعقدة والمنظمة الناتج الاجتماعي للعقلانية في الحياة الاجتماعية، فعقلنة عالم الحياة تسمح بزيادة تعقيد الأنساق، وهي تتعاظم لدرجة تفوق القدرة على فهمها أو ضبطها. وليس يمكن فهم تشخيص هبرماس للمجتمعات الحديثة إلاّ من حيث هويرى حقيقة المجتمعات منقسمة إلى نسق وعالم حياة ـ أي إلى تنظيم وظيفي لعقلانية غرضية من جهة، ومجالات اتصال للفعل من جهة أخرى. وتعتبر هذه الازدواجية من نقاط

الضعف في نظريته .

ونتيجة لهذا النظر ، عبر هبرماس عن أوجه أربعة للأزمة في المجتمعات الحديثة هي ، الأزمة الاقتصادية وأزمة العقلانية وأزمة الشرعية وأزمة الحافزية . وهو يعتقد أن النظام الاقتصادي قد فقد استقلاله الوظيفي في مواجهة الدولة ، ومثل هذا الافتراض يتعارض مع عمليات العولمة التي سحبت من الدولة معظم دورها ، وجعلت للشركات الكبرى والمتعددة الجنسية الدور الأهم . إن تطور الرأسمالية ، كما يرى هبرماس ، ينطوي دائما على الشك في إمكانية تجنب الأزمة الاقتصادية ، ويكمن بعض هذا في اتساع نطاق تدخل الدولة في الاقتصاد ، وفي تدني الصراع الطبقي الذي نجحت الدول الرأسمالية المتقدمة في ضبطه ، وبهذا أصبحت المساومة الطبقية جزءا من بنية الرأسمالية ، التي عملت أيضاً على تفتيت الوعي الطبقي (بوتمور ، ١٩٨٥) .

يمكن تفسير ظهور هذه الاتجاهات النظرية بعاملين ، الأول فكري معرفي يتضمن محاولات تطوير الماركسيه والوظيفيه ، والثاني موضوعي ، يتضمن تغيرات تنظيميه تستوجب اعادة النظر في الأطر المعرفيه السابقه تتلاءم مع الواقع الجديد . ولا يختلف أصحاب مدرسة الصراع عن غيرهم في هذا وكذلك الأمر لدى مفكري التبادلية الاجتماعية وغيرهم .

نظرية الصراع

تعتبر نظرية الصراع البديل الأساسي للوظيفة ، كما أن أهميتها وانتشارها في ازدياد مطرد ، ويتصف هذا الاتجاه بتباين المواقف بين أصحابه ، ورغم هذا يشارك أصحاب هذا الاتجاه في عدد من المفاهيم والافتراضات ، مما يشكل أساساً مميزاً للنظر إلى الحياة الاجتماعية . يتفق مفكرو الصراع على ثلاثة افتراضات أساسية هي :

١ . أن للأفراد مصالح ينشدون تحقيقها وأن هذه الرغبات ، في حالة ندرة الموارد ، تؤدي إلى الصراع .

٢ . القوة ومصادرها وتوزيعها أساس لتحليل العلاقات الاجتماعية ، والقوة ندرة ،

وهي موزعة بشكل فريد يؤدي إلى مالكين وغير مالكين، وبهذا تصبح المصدر الأول للصراع. وتبلغ القوة حداً تصبح معه مصدر إكراه يستخدمه مالكوها ضد غيرهم.

٣. الأفكار والقيم أسلحة تستغلها الجماعات في تحقيق أغراضها، وخاصة ما يتعلق بالأيديولوجية والشرعية، ومالك القوة يتحكم فيها وفي توجيهها بما يتناسب ومصالحه.

رغم استخدام مفهوم الصراع منذ القدم، إلا أن الماركسية تتضمن العناصر الأساسية للصراع. فقد اعتقد ماركس أن للإنسان طبيعة أساسية ومصالح محددة ومعروفة، وعلى هذا الأساس يقول الماركسيون إن الإنسان إذا لم يتصرف حسب مصالحه فإن ذلك لا يمكن ان يعني الا انه قد تم خداعه ضمن نسق اجتماعي يعمل لصالح غيره. وقد كان ماركس قد قام بدراسة وتحليل كل من المجتمعات التاريخية والحديثة من خلال الصراع بين الجماعات المتباينة المصالح، كما ركز في نظريته على إبراز الصلة بين طبيعة الأفكار والأيديولوجيات ومصالح الذين يطورونها، وإن أفكار نمط إنتاج معين تعكس مصالح الطبقة المالكة لقوى الإنتاج فيه.

أوضح ماركس أهمية العوامل المادية وأنماط الملكية في تحديد طبيعة البناء الاجتماعي، وبينما ظل البعض يأخذ بهذا المنظور، إلا أن البعض الآخر تحول إلى اختيار القوة أو موارد ندرة أخرى كأساس للتحليل. لقد كان لكتابات فيبر وزيمل آثارها في مثل هذه التحولات. كان فيبر يرى أن النشاطات الإنسانية ترتبط بالمصلحة الذاتيه، وأنه إضافة إلى هذه المصالح ، كالرغبة في جمع الثروة، فإن الإنسان يحاول الحصول على القوة والاعتبار وقد جعل من التفاوت الحاصل نتيجة العوامل الاقتصادية والقوة والاعتبار أساساً للصراع.

أما زيمل فقد حاول دراسة العلاقات الاجتماعية فتجاوز في هذا بعدي المكان والزمان، مركزا على أشكال العمليات الاجتماعية دون المحتوى. وكان يعتقد أن هذه العمليات من صراع وتعاون وغيرها تقوم إلى جانب بعضها البعض، وأنه يمكن أن يتبدل الصراع إلى تعاون وبالعكس. كما اهتم ببيان الوظائف الاجتماعية للصراع ،

الإيجابية منها والسلبية على حد سواء، وقد ألح على أن الفعل الاجتماعي يتضمن دوماً الانسجام والصراع في آن واحد. كان لهؤلاء المفكرين خاصة، وغيرهم من أمثال باريتو في دراسته للنخب، الأثر الأكبر على مفكري الصراع ، الذين سنناقش أفكار بعضهم.

يعتبر رالف دارندورف Ralf Dahrendorf من أعلام مدرسة الصراع من ذوي الاتجاه الجدلي، وقد عرض نظريته في كتابه (الطبقة والصراع الطبقي في المجتمع الصناعي).

تنطوي نظرة دارندورف للحياة الاجتماعية على وجهين ينمان عن اعتقاده بأن كل تنظيم اجتماعي يحتوي على عوامل الانسجام والاتساق والتكامل والثبات، وفي الوقت نفسه على عوامل التناقض واللامساواة والحركة والصراع والتغير، ورغم أنه بدأ بهذه الافتراضات التوفيقية إلا أنه أهمل الجانب الأول مركزاً على الجانب الثاني .

يعتقد دراندورف أن كل عملية تنظيم ومأسسة اجتماعية تتضمن بالضرورة قيام «روابط منسقة» تمثل تنظيماً للأدوار، وأن هذه الأدوار تتفاوت فيما يرتبط بها من سلطة ونفوذ. فأي تنظيم يتصف بعلاقات قوة موزعة على أساس مجموعات أدوار، بعضها يرتبط بقوة تؤهل شاغليها للتحكم بالآخرين، واستغلال أدوار القوة لتلبية وزيادة مصالحهم، يقابل هذا محاولة من لا يملكون القوة لتغيير وتبديل الوضع، مما يؤدي إلى تناقض في المصالح، يؤدي في النهاية إلى الصراع. ولا يحل هذا التناقض إلا بإعادة توزيع القوة . مصدر الصراع إذن يكمن في اللامساواة في توزيع القوة، وهويربط التباين فيها بتباين الأوضاع في البناء التنظيمي أو الاجتماعي. وبما أنه ينظر إلى عملية الصراع من منظور جدلي فإن أي حل يشكل نواة لبداية صراع جديد، وبهذا فالصراع يفسر التغير الاجتماعي. فالصراع نتيجة حتمية للقوى المتعارضة في البناء الاجتماعي وقد يتسارع أو يتباطأ من خلال عوامل وظروف وسيطة. (دارندورف، ١٩٥٩) .

إن التفاوت في القوة، أو في علاقات الأدوار الشرعية داخل التنظيم، يؤدي إلى تشكل وتطور مجموعتين متناقضتي المصالح، واحدة حاكمة وأخرى محكومة. ويؤدي شعور الخاضعين بأن حقوقهم ضائعة، وبأنهم مستغلون، إلى شعورهم

بالتقارب مما يؤدي إلى تطور ما يسميه بشبه الجماعة. ومع تطور التفاعل بين أعضاء المجموعة، وزيادة الوعي بأوضاعها، تتشكل جماعة المصلحة، ثم تؤدي عملية الاستقطاب إلى قيام تنظيم متناقض في أو ضاعه ومصالحه مع مالكي القوة، الأمر الذي يؤدي إلى وجود جماعة صراع تعمل على تغيير الوضع واستبداله بنمط تنظيم اجتماعي جديد. ومع هذا فإن دارندورف لا يفسر لنا التغير في حالة تفاوت السلطة باسسها الشرعية. وتشمل النظرية بحث حدة الصراع، ودرجة العنف فيه وكيف يرتبط كل من هذه بعوامل وظروف مؤثرة.

يمثل لويس كوزر Lewis Coser وجها آخر للاتجاه النظري للصراع، وقد كان في طروحاته أقرب للمدرسة الوظيفية، فقد اهتم، متأثرا بزيمل، بوظائف الصراع، مركزاً على الطبيعة التكاملية والتكيفية للصراع. وقد تبنى تصورا للمجتمع يقوم على أن المجتمع يمثل وحدة نسقية، مكونة من أجزاء مترابطة، وأن كل نسق يتضمن، إلى جانب عوامل التكامل، وجوهاً من التوتر وعدم الاتزان والتناقض، وأن العمليات بين أجزاء النسق وداخلها، تعمل ضمن ظروف، على الحفاظ على النسق أو تغييره (كوزر، ١٩٥٩).

حدّد كوزر معنى الصراع في كتابه (وظائف الصراع الاجتماعي) بأنه نضال يهدف إلى تملّك مصادر القوة والموارد النادرة، حيث يحاول كل طرف تجميد منافسيه أو الإضرار بهم أو التخلص منهم، (كوزر، ١٩٥٩).

تنبه كوزر، في بحثه للصراع، لأهمية العواطف والانفعالات الإنسانية، ويتفق هنا مع زيمل في افتراض وجود نزعة عدوانية لدى الإنسان. وقد ميز بين الصراع الحقيقي وغير الحقيقي، حيث يستخدم الأو ل لتحقيق أهداف، بينما يكون الثاني غاية في ذاته. كما ميز بين الصراع الداخلي والخارجي، حيث يؤدي الصراع الخارجي إلى تلاحم داخلي، ويساهم في تحديد هوية الجماعة، وقد يعمل الصراع الخارجي على تأجيل الصراعات الداخلية، مما قد يؤدي مع الزمن إلى تراكمها، ثم يتفجر الوضع، إلا في حالة وجود طرق شرعية لتنفيسه. إن تواتر الصراع بشقيه الخارجي والداخلي قد يؤدي أيضاً إلى تنظيم الجماعة، وإزالة المسافات الاجتماعية، كما يمكن أن يؤدي إلى

حصر القرارات في القيادة. ويرى كوزر أن كثيراً من العمليات مثل العنف والانحراف، التي ينظر إليها كعوامل مخلة، يمكن النظر إليها كعوامل تقوية للنسق. فيعتبر الصراع وظيفياً عندما يؤدي إلى زيادة التكامل ووضوح السلطة وأسس شرعيتها، وبناء علاقات الاعتماد المتبادل بين أجزاء النسق.

أما بالنسبة لأسباب الصراع فيركز على الشرعية، ووجود طرق شرعية للتعبير، والتأثير في القرارات، ففي حالة غياب هذه يزداد تساؤل المحرومين من القوة حول شرعية النظام فتزداد احتمالية وقوع الصراع.

يتناول بيير بورديو P.Bourdieu التباين والتفاوت على أساس ما أسماه برأس المال، وخاصة رأس المال الثقافي ـ التعليمي، إلى جانب رأسي المال الاقتصادي والاجتماعي. فالصناعيون والتجار يملكون ثروات كبيرة وثقافة قليلة، بينما يملك الأساتذة ثقافة واسعة وثروات قليلة. وتتوقف أهمية كل من هذه على المرحلة الاجتماعية. وهويعني برأس المال، كل طاقة اجتماعية قابلة أن تنتج نتائج فاعلة، الأمر الذي يستوجب أن يؤخذ في الاعتبار كل ما يملك الإنسان من خصائص ثقافية اقتصادية اجتماعية. ويعود في دراسته للصراع إلى ممارسات العملاء الذين تجمعهم الطبقة، وحيث يسعى الكل إلى الحصول على ملكية رؤوس الأموال هذه، سواء للمحافظة على وضعه أو تغييره، فإن الصراع يتمثل في محاولات الحصول على الموارد النادرة(نصار، ١٩٩٢).

وفي فرنسا أيضاً تناول ألان تورين Alain Touraine النسق الاجتماعي كحقيقة دينامية متغيرة، مركزاً على البعد التاريخي للتنظيمات الاجتماعية، وبشكل خاص على التناقضات البنائية، مما يجعل الصراع مفهوما أساسياً في تحليل المجتمعات الحديثة. وإن كان لا يهمل العامل الاقتصادي، إلا أنه يعطي اهتماماً خاصاً للقوة والسيطرة، فيصبح الصراع أساساً بين مالكي القوة وفاقديها. ويبين في تناوله لمفهوم إعادة الإنتاج، تميز الفئة الحاكمة وقدرتها على إعادة إنتاج الوضع من خلال:

١ . إدارة التراكم: وتعني تحكمهم في قدرات المجتمع في التأثير على ذاته عن

طريق استثمار موارده المتراكمة .

٢ . تملك جهاز المعرفة : وتعني ملكيتهم أو تحكمهم في المعارف العلمية والاجتماعية والتشريعية ونفوذهم في وضع البرامج والاشراف على الإنتاج واستخدام ونشر المعرفة .

٣ . فرض النموذج الثقافي : إذ تفرض الجماعة المالكة للقوة تصوراتها عن الإبداعيه والتوجه التاريخي ، أي توجيه العمل التاريخي بما يخدم مصالحها . فالصراع إذن موجود منذ أن كان هناك إنتاج وقدرة على توجيه تراكماته . (نصار ، ١٩٩٢) .

الطبقة هنا ليست مفهوماً مجرداً ، بل مجموعة من الفاعلين ، تحدد بعلاقاتها مع الطبقات الأخرى ، مما يؤدي تاريخياً إلى جدلية مزدوجة للطبقات الاجتماعية . طبقة هامة مسيطرة تمثل العامل الاجتماعي لتحقيق النموذج الثقافي لتحكمها في توجيه وإدارة الاستثمار ، ولقدرتها على ممارسة الإكراه على كامل المجتمع ، فإنها تعمل على تثبيت نفوذها . وفي الطرف الآخر طبقة مسيطر عليها ، يشمل دورها في عملية الصراع : مقاومة نفوذ الآخر ، مدافعة عن عملها ونمط حياتها ، ثم محاربة الملكية الخاصة ، التي تجعل منها ضحية هذا النمط في علاقات الانتاج .

يرى الليبراليون ، بالنسبة للمجتمع ما بعد الصناعي ، أن تراكم الإبداعية أو القدرة على إنتاج المعرفة هما العامل الأهم ، وان المجتمع يتحول إلى مجموعة من المنظمات التي تتكيف مع بيئتها ، محاولة الحفاظ على مكاسبها ، أي القول بقيام مجتمع براغماتي ليبرالي تنافسي ، موجه كلياً نحوالتغير والتكيف . يستبدل صراع الطبقات ، هنا بتعقد السياقات السياسية وتنوع شبكات التأثير ، فلا يعود لجهة ما أن تحتكر القوة ، ويصبح المجتمع شبيهاً بسوق تختفي منه عملية فرض النموذج الثقافي لصالح ممارسات يومية تنافسية وتغيرية .

يعارض تورين هذه المقولات الليبرالية ، ويرى إمكانية تمركز التراكم الرأسمالي في أيدي فئة ، مما يمكنها ، من خلال الأجهزة الكبرى ، بسط رقابتها ، وبهذا تعزز الطبقة المسيطره والتنظيمات الكبرى سيطرتها ، محاولة إعادة إنتاج الواقع بما يتفق مع

مصالحها . أما الطبقة الشعبية فتحاول خرق هذا الوضع بتحقيق النموذج الديمقراطي ، الذي يسمح لها بالحصول على قوة ، والمشاركة في القرارات . ويرى تورين أن مثل هذا الوضع الذي يتصف بالتوترات والتناقضات ، يؤدي إلى زيادة تنوع عمليات الإكراه والضبط والتلاعب ، التي يمكن أن تطال أوجه الحياة المختلفة للفرد . لقاء هذا الوضع القهري ، تتحرك مقاومة ثقافية شاملة في أساسها ، وليس حركة اقتصادية أو سياسية ، لمحاربة ما تم فرضه من سيطرة بيروقراطية على الفرد (نصار ١٩٩٢) . حركة المقاومة هذه لا تقوم على أكتاف العامل المنتج ، بل تشارك فيها مجموعة الطبقات الاجتماعية المسيطر عليها والمضطهدة ، فتوجه جهودها ضد أجهزة السيطرة ، وبهذا تصبح الثقافة هي الرهان المحوري للعلاقات الاجتماعية .

لقد قام كل من راندل كولنز وجونثان تيرنر R. Collins and J.Turner بمحاولات توفيقية للوصول إلى نظرية متكاملة في الصراع، وقد جعل تيرنر من القوة أساساً لتوزيع الموارد النادرة، وأن الأحداث يجب أن تفسر بالبناء الاجتماعي، وليس بمتغيرات، وقد ربط قدرة الطبقة على التأثير بما تملك من القوة من خلال وضعها البنائي.

التبادلية الاجتماعية - Exchange Theory

نتيجة لأعمال بارسونز، ومحاولاته في التنظير، يعتقد جورج هومانز GEORGE HOMANS، كما ورد في كتابيه، (الجماعة الانسانية) و(الأشكال الأو لية للسلوك الإنساني)، أن النظرية يجب أن تقوم على ماهوملاحظ، وليس على بناءات لا يمكن ملاحظتها مباشرة، ومع هذا فلابد ان تكون النظرية قابلة للاستنباط . ومهما كانت وسيلة البناء النظري، فلابد للنظرية من تطوير تعميمات يمكن أن توظف كقوانين تتضمن في معناها مدى واسعاً من الأحداث الإمبريقية، على أن لا تكون هذه عائمة، وإنما تدور حول واقع محدد، وتعبر عن علاقات محددة بين المتغيرات التي تشكل الواقع (هومانز، ١٩٦١)

بناء على هذا التوجه النظري اتجه هومانز إلى عملية التبادل الاجتماعي كأساس لفهم العلاقات الإنسانية وما يتشكل من جماعات ونظم، معتمدا في هذا على عدة مصادر أهمها:

١ . كتابات أصحاب الاقتصاد السياسي، أمثال آدم سميث وريكاردو، وقد أخذ منها افتراضات ينطوي معظمها على مبدأ النفعية وهي :

أ . الإنسان كائن عقلاني يحاول تعظيم مكاسبه في تعامله مع الآخرين بطريقة تنافسية حرة.

ب . الدخول في هذه المعاملات يتضمن حساب المكاسب والتكلفة وموازنتهما.

ج . هذه التكاليف تقاس بالمكاسب لاتخاذ القرار المناسب للمسار الذي يمكن اختياره.

٢ . الدراسات الأنثروبولوجية، وخاصة ما احتوته عن المقايضة وتبادل الهدايا، وتمثل دراسة مالينوفسكي لعمليات التبادل المعروفة بالكولا KULA مثل هذه المصادر. والأساس هنا أن أي هدية تفترض استجابة الآخر برد مقابل لها. وقد كان ليفي ستراوس Levi Strauss قد وضع عدة مبادئ للتبادل:

أ . كل انواع التبادل وعلاقاته تتضمن كلفة، ولكن هذه وتقييمها يعودان إلى العادات والقواعد الاجتماعية والقيم، وليس إلى قيمة السلعة أو الخدمة بذاتها.

ب . كل الموارد النادرة في المجتمع سواء أكانت مادية أم رمزية يتم توزيعها حسب معايير الجماعة وقيمها.

ج . كل عمليات التبادل تتضمن استجابة مماثلة من الطرف الآخر.

إضافة لهذين المصدرين في تشكيل افتراضات التبادلية، كان للمدرسة السلوكية وما تضمنته من افتراضات الأثر الأكبر في بناء افتراضات الاتجاه التبادلي (هومانز، ١٩٥٨).

وقد كانت السلوكية قد تشكلت على يد واطسون J.B.Watson ثم تطورت على يد سكينر B.F.Skinner. وهي تستبدل بالتركيز على الوعي والحالة العقلية، بالنظر إلى

أفعال الناس في حالة يمكن ملاحظتها، وضمن ظروف وبيئة يمكن ربط الأفعال فيها. فالسلوك يعتبر استجابة آلية لمؤثر، كما هوالحال في تجارب بافلوف Pavalovعلى الكلاب، وبهذا يمكن معرفة السلوك المشروط لمؤثر معين. ولا يحدث المؤثر استجابة مباشرة وإنما هناك الدوافع التي ترتبط بحاجات بيولوجية كالجوع والجنس، وهي تؤدي إلى نشاطات تتطلب الإشباع، فإذا تم هذا فإن النتيجة تؤدي إلى تعزيز مثل هذا النشاط أو الفعل.

على أساس هذه العلاقة بين الدوافع والمؤثر والاستجابة قامت افتراضات منها افتراض قانون المؤثر لثورندايك E.Thorndik، وصيغته «إذا أدى فعل ما إلى مكافأة (ثواب)، فالمرجح أن يقوم الفاعل بإعادة الفعل أو أي فعل مشابه له». ويتضمن هذا مفهوم التعزيز (تعزيز الفعل)، الذي يمكن للآخرين محاكاته. لكن بعض الأفعال يتبعها عقاب، فتتمثل المكافأة في تجنب الفعل. أما الافتراض الثاني الذي نتج عن الدراسات السلوكية، فهو «إذا توافرت الظروف التي أدت إلى مكافأة فعل، فالاحتمال أن يعيد الفاعل فعله عند توافر مثل هذه الظروف والمؤثر»، ويعتبر هذا مؤثراً تعزيزياً. وأخيراً القول بأن المؤثر الذي تكرر ارتباطه بمكافأة، يمكن أن يتحول ذاته إلى مكافأة، ويصبح لها نفس تأثير المكافأة الأصلية. وبهذا يتعلم الكائن أن سلسلة من الأفعال تؤدي إلى مكافآت، أو أن سلسلة من الوسائل ترتبط بغاية. وقد قام هيرنشتاين Herenstein بزيادة عدد الوسائل المتاحة، فتوصل إلى أن الكائن يوازن بين تلك الوسائل وما يرتبط بكل منها من مكافأة مما ينتج عنه ما أطلق عليه، «قانون المؤثر النسبي». وأضاف هومانز إلى هذا التباين درجة المكافأة لأفعال معينة، وهو ما أسماه بالقيمة، فإذا أتيح للفاعل فعل أو وسيلة اسهل، فالاحتمال أن يكرر هذا الاختيار، وقد يكون الاختيار على أساس قوة الدافع، كالاختيار بين الجوع أو العطش. كما اكتشف هومانز أنه قد يرتبط الفعل بعقاب وثواب، فيدخل هنا مفهوم اقتصادي هوالتكلفة، ويقاس احتمال التكرار هنا بموازنة الفاعل بين المكافأة والعقاب.

يرتبط هذا كله بمبدأ نفعي أساسه أن الكائن يحاول دوماً تعظيم المنفعة أو المتعة وتجنب الألم، وبهذا فإن العملية في مجملها ترتبط باتخاذ القرار، فالإنسان يعتمد في

هذا على خبراته السابقة والظروف الحالية. وفي النهاية تشير مثل هذه الافتراضات السلوكية إلى ما هو مشترك من سلوك بين أفراد النوع، فهي ترتبط بطبيعة الإنسان. ولا يعني هذا أن كل فرد سيسلك السلوك نفسه، فالأفراد يختلفون في امتثالهم، ورغم هذا تبقى هذه الافتراضات قائمة سواء أكانت المكافأة أو العقاب من الإنسان أم من مجموعة انسانية. وقد أطلق على مثل هذا الموقف ـ المنهجية الفردية ـ وهي تقوم على ان الخصائص الانسانية للفرد مستمدة في أساسها من الطبيعة الانسانية، أي أنها تضفي على الجانب السيكولوجي اهمية خاصة. وهذا الموقف يتعارض مع بعض الطروحات الاجتماعية، وخاصة مقولات دوركهايم حول الظاهرة الاجتماعية. والنتيجة التي ينتهي هومانز إليها هي أن الفعل الإنساني يمكن أن يفسر بجانبيه الفردي والجماعي. لهذا يميز في تناوله للوظيفة بين الوظيفة المجتمعية والوظيفة الفردية، حيث تتوخى الأولى تفسير النظم الاجتماعية أو الثقافية بما تقدمه من وظائف لبناء وتوازن النسق الاجتماعي، بينما تفسر الوظيفة الفردية أوجها تنظيمية وسلوكية، وذلك بما تقدمه من ثواب أو جزاء، وما يرتبط بذلك من تعزيز أو تجنب للفعل. ولهذا يركز هومانز على اهمية الدراسات النفسية في دراسة ما هواجتماعي، وخاصة فيما يتعلق بالدراسات المتعلقة بالجماعات الصغيرة كالقيادة والتنافس والمكانة والقوة وتوزيع العدالة وتطوير طرق منظمة للاتصال. ولهذا يدعو أيضاً إلى الاهتمام بالجماعات الصغيرة من منطلق الاهتمام بالأشكال الأولية للسلوك. (هومانز، ١٩٦١).

يتضمن مفهوم التبادل الاجتماعي إذن علاقات تقوم على تبادل منافع وخدمات مادية ومعنوية، يحاول كل طرف فيها تعظيم مكاسبه وتقليل التكلفة. وبهذا يفهم السلوك ويفسر في ضوء المكافأة والتكلفة وبمقارنة التكلفة بالفائدة. ويربط هومانز العدالة في التبادل باستمرار العلاقة، مهملا إلى حد كبير تأثير تفاوت القوة، وإمكانية استغلال طرف لآخر نتيجة هذا التفاوت. هذا وإن كان قد حاول في كتاباته الأخيرة إدخال مفهوم القوة، متوصلاً إلى أن من يملك قوة أكبر يسعى إلى استمرار الوضع لما يحقق له من مكاسب.

وخلافاً لهومانز الذي حصر افتراضاته في المستوى الفردي للتفاعل والعلاقات،

توخى بيتر بلاو Peter Blau من دراسته لابسط عمليات التفاعل بين الأفراد التوصل إلى العمليات الاجتماعية التي تحكم التنظيمات الاجتماعية المعقدة والمستوى المجتمعي، مرتقياً بمستويات التعميم من المستوى الفردي إلى مستوى الجماعات والتنظيمات والمجتمع. وقد وجه بيتر بلاوالانتباه إلى غياب التوازن في القوة بين أطراف التبادل الاجتماعي، مما يمكن أن يؤدي إلى الاستغلال وانعدام العدالة، ومما يعني ان بعض اطراف التفاعل يكسب أكثر من الأطراف الأخرى. ويتضمن تفاوت القوة قدرة البعض على فرض الإذعان على الآخرين. وإذا لم يكن أمام هؤلاء الآخرين ما يقدمونه مقابل ما يحتاجونه من الآخر أو الآخرين، فأما الإذعان أو الرفض، الذي قد يتحقق بقدرته على إجبار الآخر قهرا على تقديم المساعدة. أو الحصول على المساعدة من طرف آخر، أو إيجاد طرق بديلة للاستغناء عن المساعدة. اما في حالة تقبل الطرف فاقد القوة لسيطرة الآخر، فإن هذا يؤدي إلى شرعية العلاقة، وإلا أصبحت الشرعية محل تساؤل. ويمكن لصاحب القوة أن يمارس نفوذه على الآخر والآخرين في حالات هي: عدم ملكية المتلقي لشيء يريده المزود، أو إذا لم يكن للمتلقي بديلٌ آخر يزوده بما يريد، أو عجز المتلقي عن إجبار المزود قهرا بالقيام بالمساعدة، وأخيراً عجزه عن الاستغناء عن هذه الخدمة (بلاو، ١٩٦٤).

من أهم ما قدمه بلاولنظرية التبادل دراسته للعلاقة بين التبادل والتكامل الاجتماعي، فإحدى وظائف التبادل ما يؤديه من دور في التكامل الاجتماعي إيجاباً أو سلباً، من هذا مثلاً قبول الاتباع سلطة مالك القوة، إذ تشكل الشرعية عنصراً أساسياً للاستقرار. وتظهر المعارضة للسلطة عندما تنموفي نفوس الخاضعين مشاعر مشتركة بالاستغلال والقهر، وحيث تصبح المعايير الاجتماعية السائدة الإطار المرجعي للحكم على عدالة استخدام القوة أو معارضتها.

يحاول الأفراد في عملية التبادل تدبير الانطباعات، بما يحسن موقفهم اتجاه الطرف الآخر، وهذه مسألة هامة في تحديد "الكلفة" التي يتضمنها التبادل، وتعتمد هذه كما تم طرحها لدى جوفمان على كيفية تقديم الانسان نفسه للآخرين. ويدخل ضمن هذه التدابير ما يؤكده أحد الأطراف من مسافة اجتماعية بينه وبين الطرف الآخر.

الظاهراتية ومنهجية الجماعة (الأثنوميثودولوجي) :

ترتكز الظاهراتية Phenomenology على افتراض أساسي لحقيقة الواقع الاجتماعي يقول أن حقيقة عالم الأفراد حقيقة ذاتية، وبهذا فالمعرفة النظرية يجب أن لا تهتم بما هوخارج الوعي، وإنما يجب أن تهتم بالحالة الذاتية وكيف تتشكل ويحافظ عليها وتتغير.

كان لأفكار إدموند هسرل Edmond Hessrel آثارها على علم الاجتماع. وتتلخص أفكاره التي كان لها وقع في العلوم الاجتماعية في النقاط التالية: أولاً: إن معرفة الإنسان بالعالم تتأثر بما تشكّل لديه من خبرات، فكل ما هوهناك في هذا العالم ينتقل بالحواس ليصبح جزءاً من الوعي العقلي، وبهذا فإن البحث عن الحقيقة هوالبحث عما يعي الانسان. ثانياً، إن الناس يتعاملون في الحياة في عالم مسلم به وكحقيقة طبيعية قلما يتساءل الإنسان حول حقيقتها، رغم أنها تشكل طرق تفكيرهم وأفعالهم. ويتضمن هذا الافتراض اعتقاد الناس بأنهم يحيون العالم نفسه. كيف يمكن أذن بعد افتراض هذه الأبعاد الذاتية لحقيقة الواقع معرفة حقيقة هذا العالم؟ كانت إجابة هسرل تتلخص في محاولة الكشف عن جوهر الوعي ومحاولة فهمه، وأنه بفهم هذا يمكن فهم الأحداث والأفعال الاجتماعية. ولا بد للباحث هنا أن يتخلى عن الاتجاه الطبيعي بما في هذا من تصورات مسبقة، وتحيزات، وأن يحاول فهم العملية الأساسية للوعي. لقد كان هدفه بناء نظرية للوعي في غاية التجريد، بعد أن يضع الباحث العالم الخارجي بين قوسين، أي بعد التخلص من افتراض وجود عالم هناك خارج إطار الوعي، وافتراض قصدية الوعي.

أدت أفكار هسرل إلى حض الباحثين الاجتماعيين على دراسة الوعي، وحقيقة الواقع، واهم من هذا، إلى تجاوز مقولات هسرل والتوجه إلى دراسة الوعي الانساني من خلال التفاعل الفعلي في الحياة الواقعية. لقد كان الفضل لألفريد شوتز Alfred Schuts في نقل وتكييف الفلسفة الظاهراتية لتوافق العلوم الاجتماعية (شوتز، ١٩٧٣).

عمل شوتز على مزاوجة الظاهراتية بمفهوم الفعل الاجتماعي لفيبر وأفكار التفاعلية الرمـزية . وكـان هذا المزيج هوالأسـاس الذي قـامت عليـه «منهـجيـة الجـمـاعـة Ethnomethodology» أيضاً. فالفعل الاجتماعي عند فيبر هوالفعل الذي يحمل معنى، ويأخذ فيه الفاعل الآخرين بعين الاعتبار، وبهذا فإن وظيفة البحث لدى فيبر هي الكشف عن هذه المعاني، ويتضمن هذا كيف يعرف الناس العالم وكيف يتصورونه. وكان فيبر، قد اقترح مفهوماً استبطانياً للتفهم أطلق عليه "verstehen" وهومفهوم يتطلب من الباحث الدخول إلى العالم الذاتي للفاعل. وقد اعتبر فيبر هذه العملية من ضرورات استكمال البحث في الجوانب الموضوعية والذاتية للفعل الاجتماعي. وقد رأى شوتز أن ڤيبر قد أخفق في بحث وتفسير كيف يقيم الناس في جماعة معرفة مشتركة. وكانت إجابة شوتز فيما أسماه بالتفاعل البين ذاتي، والذي يؤدي في رأيه إلى تحويل المعاني الشخصية الذاتية إلى معان جماعية مشتركة. (تيرنر، ١٩٧٨) .

وافق شوتز على فكرة هسرل في أنه لا يمكننا فهم «عالم خارجي هناك»، ولكنه رأى أن دراسة الوعي وفهمه تحتاج إلى دراسة التفاعل في الحياة العادية. وقد أخذ ضمن هذا المعنى أفكار (ميد) والتفاعليين الرمزيين التي تعتبر العقل والذات عمليات تتشكل اجتماعيا. فقد أصبح موضوع البحث المعاني التي يحملها الناس لا أفعالهم ونشاطاتهم وعالمهم، وكيف يتوصل الناس في جماعة إلى معان مشتركة حول هذه جميعها.

كان لأعمال شوتز ثم كتابات التفاعليين الرمزيين الأثر الواضح في تشكل اتجاه نظري جديد عرف بمنهجية الجماعة «الأثنوميثودولوجي» ، وقد كانت بدايته ثورة على البنائية الوظيفية على الصورة التي نجدها في كتابات بارسونز. ويمكن الاستدلال على معنى هذا الاتجاه بتحليل المصطلح Ethnomethodology فاثنو ethno تعني مجموعة إنسانية أو شعبا، و method تعني الطريقة أو المنهج، وبهذا يصبح المعنى الحرفي للمصطلح : علم منهجية الجماعة، أو بمعنى أوضح العلم أو المعرفة التي تبحث في الطريقة التي تنتهجها جماعة في بناء معنى للحياة الاجتماعية وللعالم من حولها. ويرتكز الاهتمام هنا على طرق تشكيل المعرفة الشعبية، وليس على مضمونها. كيف

يتم بناؤها وكيف تكتسب وتستخدم وكيف تعمم في الجماعة فيتوقعها الاعضاء من بعضهم بعضا.

يتضمن الافتراض الأو ل أن حقيقة الواقع، وخاصة في الحياة العادية اليومية، حقيقة ذاتية، أساسها الوعي الشخصي، وهووعي يتحول بالاتصال بالآخرين، بفضل ما يسمى بالبين ذاتية، إلى حقيقة جماعية مشتركة، لكن الناس يأخذون ما تم بناؤه من حقيقة، وحياتهم اليومية بأنماطها، كأمر طبيعي مسلم به. وهذا هوالافتراض الثاني الذي تم التعبير عنه بالموقف الطبيعي ، فالناس يتقبلون ويتمسكون بما هوقائم وعادي، لا يتساءلون حوله إلا إذا تم خرقه أو تحديه. وبهذا تصبح وظيفة الباحث أن يتعامل مع هذا العادي والطبيعي والمسلم به كقضية للبحث. أما الافتراض الثالث فهو أن الأعضاء يحافظون على النظام الاجتماعي باستخدام أساليب تولّد لدى الفاعلين حسا بأنهم يشتركون في حقيقة واحدة، مما يساعدهم على توقع سلوك بعضهم وإمكانية أداء دور الآخر. ويرتبط بهذا افتراض رابع وهوأن محتوى الحقيقة أقل أهمية في حل مشكلة النظام، من تقبل وتمثل الفاعلين لمجموعة من الطرق والأساليب المشتركة. ويمكننا هذا من القول، أولاً، بأن الاختلاف حول مجموعة الاساليب يزيد من احتمال تهديد النظام، وثانياً، إنه كلما زاد الاختلاف في وجهات النظر حول حقيقة الواقع، قل احتمال المحافظة على النظام.

يمكن القول إن بداية هذا الاتجاه قد ارتبطت بأعمال هارولد كارفينكل Harold Garfinkel أولاً في الأربعينات عندما عمل على تحليل أشرطة قرارات المحلفين، ثم في الستينات عند ظهور كتابه، (دراسات في الأثنوميثودولوجيا) "Studies in Ethnomethodology" وقد أثارت لديه الدراسة الأولى التساؤل حول الطرق التي يتوصل بها المحلفون إلى قراراتهم، واستخدامهم لمعرفة كيفية عمل الأمور المنظمة في المجتمع، وكيف يتم بناء مثل هذه المعرفة؟.

بهذا نرى أن التركيز هنا على الطرق التي ينتهجها الناس في تشكيل حس عام ومعنى للحياة وعالمهم، وقد جعل كارفنيكل للغة أهمية خاصة في تشكيل هذه الحقائق، وبهذا

يصبح حديث الناس عن أفعالهم المؤشر لما تتضمن من معان. هذه الأحاديث والتقارير اللغوية يجب أن تفهم وتؤول في سياقها في إطار الجماعة. ولقد استعار مفهوم حقيقة الواقع من الظاهراتية، فهي كنشاط تفاعلي لا توجد هناك في الخارج، وإنما يتم بناؤها بالتفاعل المستمر والمتبادل من قبل أعضاء الجماعة، وبهذا فإنها تعكس تصوراتهم الناتجة عن التفاعل البين ذاتي، كما أن الحقيقة لا تمثل بناء ثابتا، فهي دينامية يمكن خرقها وتغييرها، كما أنها قابلة للفهم، إضافة إلى هذا فقد أخذ كارفينكل بالموقف الطبيعي من الحياة اليومية وأنماطها (كارفنكل، ١٩٦٣).

قام كارفنكل مع زملاء وطلاب بتجارب عديدة للتحقق من صحة هذه الافتراضات شملت التجارب مواقف اجتماعية عادية، وأخرى مواقف مبتدعة يتحدى الباحث فيها المألوف والمتوقع، وذلك بقصد ملاحظة الناس في الحالتين لدراسة استجاباتهم ومحاولاتهم تأكيد أو خلق أو صيانة أو تغيير القواعد في إقامة مظاهر الإجماع حول بنية العالم الواقعي.

برز من أصحاب هذا الاتجاه العديدون منهم آرون سيكوريل ولورانس وايدر ودون زيمرمان Aaron Cicaurel, l.Wieder, Don Ziemmerman اهتم سيكوريل بالجانب اللغوي، وقد بين عجز اللغة عن التعبير عن حقيقة الواقع، أو حتى التعبير عما يحمل الناس من معان أو مشاعر أو معتقدات. وينطبق نفس المعنى على الأرقام والإحصاءات. وعلى هذا الأساس انتقد اعتماد كارفنكل على التقارير اللغوية. وقد سعى سيكوريل إلى الكشف عن الإجراءات التأويلية التي يستخدمها الناس في تفاعلهم، مفترضا أن اكتشافها يمهد لفهم الطرق التي يتبناها الناس في بناء حس ووعي بالبناء الاجتماعي وعالمهم. وقد لخص هذه الاجراءات في :

١ . البحث عن الشكل المألوف العادي والمتوقع، فكل منا يحاول تأويل حديث الآخر، أو ما أسقط منه، بما يتفق مع معتقداتنا بما هوعادي ومتوقع.

٢ . العمل على تبادل المنظورات، فكل منا يؤول أقوال أو أفعال الآخر بما يعتقد أنه لوكان مكانه لاعتقد أن ما قام به الآخر أو قاله ينم عن نفس الخبرات والرؤى.

٣. استخدام «الخ» في الحديث، وينطلق من مبدأ المشاركة الجماعية التي تسمح بما يسعى الآخر إلى التعبير عنه، فيملأ السامع الفراغات دون مقاطعة الأول.

أما زيرمان فقد وضع عدة افتراضات حول التفاعل، وتعبر جميعها عن اهتمام بالطريقة التي يستخدمها الناس في بناء وصيانة وتغيير مظاهر عالم اجتماعي منظم ومترابط، وتعتبر مثل هذه المحاولات تفسيراً لقيام النظام الاجتماعي واستمراره وتغيره.

هذا وقد أخذ أصحاب هذا الاتجاه مفهوم جوفمان عن تدبير الانطباعات التي يحاولها الناس في عملية التفاعل، أما أهم القضايا التي يتم التركيز عليها في المنهجية الجماعية فهي:

أ. دراسة الواقع المألوف اليومي، أي الاهتمام بالحياة العادية اليومية، فالناس يسلمون بأن سلوكهم طبيعي ومألوف فكيف يمكن كشف القواعد والتوقعات المرتبطة بالسلوك والتفاعل.

ب. الاعتقاد بدينامية البناءات الاجتماعية والتنظيم، فهذه جميعها نتيجة النشاطات الإنسانية فليس للواقع الاجتماعي وجود موضوعي مفروض من الخارج، ولا يمكن أن توجد مستقلة عن النشاطات التي شكلتها، أو عن تصورات الناس لها.

ج. الاعتقاد باختلاف العقلانية العلمية وعقلانية الحياة اليومية، فالناس ينظمون حياتهم بطرق تختلف عما هوالحال لدى العلماء، وعلى الباحث أن يأخذ هذا بعين الاعتبار فلا يفرض تصوراته على الواقع المدروس.

د. دور اللغة في تنظيم المجتمع، والاعتقاد هنا بأن لغة الحياة اليومية هامة في تشكيل النظام الاجتماعي وتصوراتنا له، فحديث الناس ضمن ظروف معينة يعكس حقيقة الواقع الاجتماعي، على الأقل لدى بعض مفكري هذا الاتجاه. ومن خلال تقارير الناس يمكن اكتشاف القواعد التي تحكم استقرار المجتمع وانتظام الحياة فيه، فاللغة يمكن أن تكشف عن طرق تشكل قواعدها وما يبدومنظما في الحياة اليومية.

إن اهمال اصحاب هذا الاتجاه للجانب الوضعي للبناءات الاجتماعية، وأثر هذه البناءات في تشكيل أنماط الفعل والفكر والشعور، من المشكلات المنهجية التي يواجهها

هذا الاتجاه النظري. أدت مثل هذه المشكلات إلى العودة للاهتمام بفكر الفرد وأفعاله، وحقيقة الواقع الاجتماعي. ويمثل كتاب "The Social Construction of Reality" لصاحبيه بيرجر ولوكمان مثل هذه المحاولة. وقد اعتمدا على شوتز وفيبر وميد وماركس ودوركهايم في سد الفجوة بين الذاتي والموضوعي حول البناءات الاجتماعية والنظم والثقافة. كما حاولا دمج مقولات فيبر عن الفعل الاجتماعي بأفكار دوركهايم عن الوقائع الاجتماعية كأشياء وحقائق خارجة. وبهذا فهي محاولة توفيقية للخصائصالازدواجية للمجتمع، وهي الجوانب الموضوعية والمعاني الذاتية من جانب، ثم الاهتمام بالمجالات المحدودة مقابل الظاهرات العامة. وقد افترضا في تحليلهما للحياة اليومية على مستوى الأفراد، إن الناس ينظرون لواقع الحياة كحقيقة منتظمة مستقلة وموضعة تفرض نفسها على الفاعل، مستقلة عن إدراكه لها. ويتعامل الناس في حياتهم اليومية مع الواقع كشيء طبيعي وعادي، رغم قدراتهم على التساؤل، فالناس يكفون عن التساؤل ليعيشوا في الرتابة التي اعتادوا عليها.

في تناولهما لعلاقات الوجه لوجه في الحياة اليومية، في المجال «الدقيق» ـ الأصغر ـ. يقولان بأن هذا التفاعل يتضمن اتصالاً رمزياً وتناقل معان، فتصبح الموضعة والتشيؤ في مثل هذه العلاقات الأو لية أقل مما هي عليه مع من هم خارج جماعة "النحن". تمتاز علاقات الوجه لوجه بالجانب الشخصي غير المقيد بحدود، بينما تتصف العلاقات مع الآخرين في الجماعات الثانوية باللاشخصية والنمطية. وبهذا فإن الجانب الذاتي يبرز في العلاقات الأو لية، بينما يسيطر الجانب الموضوعي في العلاقات الثانوية والرسمية (بيرجر ولوكمان، ١٩٦٧)

أما من حيث اللغة وتموضعها أي اعتبارها موضوعا، فإن أهمية اللغة تكمن في أنها لا ترتبط بالضرورة بـ «هنا . . الآن»، وأنها قادرة على نقل معان عن الذاتية، وتسمح بالتعامل مع أشياء لم نختبرها، وتمكننا من نقل هذا كله للأجيال القادمة، وبهذا وغيره فاللغة كأهم بناء اجتماعي، حقيقة خارجة عن الذات، ولها دور ضابط على الفرد، وهذا يطابق نظرة دوركهايم للظاهرة الاجتماعية.

وهكذا فإن مفهوم البناء الاجتماعي، يجمع مكونات موضوعية، فهوحصيلة ما تم تنميطه من أفعال متكررة في عمليات التفاعل. وعملية التنظيم والمأسسة ضرورية،

فالناس ينتجون ما يصبح خارجا عنهم، وهذا ضروري للبقاء والتفاعل مع الآخرين. يطور الناس أنماطاً للفعل والتفاعل ويتعودونها، فالحياة مستحيلة دون عادة وتعود. الأساس إذن في بناء النظم وعملية المأسسة أفراد، وبهذا فهي تجربة ذاتية في بدايتها، ولكن قيامها وتنميطها ومأسستها يحولها إلى حقيقة خارجية ضابطة وقهرية.

في النهاية الشيء الهام هو المعرفة التي يحملها الناس لما هو اجتماعي، وبهذا فلابد للباحث من التركيز على الطرق التي يتم بها بناء حقيقة المجتمع، وكيف يعيد الناس بناء هذه الحقيقة. وقد يقع الناس في عملية تحد وهي اعتبار المجرد موضوعاً مادياً، وقد ينتج الإنسان أشياء ومواضيع كثيرة، وقد ينظر إليها بغير ما هي عليه، ويعتقد بأنها تسير خارج إرادته، مما يؤدي إلى فكرة التشيؤ. كما يحاول الإنسان تبرير وتفسير ما هو موجود وكأنه بهذا يقيم شرعية وجوده، كل هذا يجعل معرفة ما يعتقد الناس، وطرق بناء هذه المعرفة أمراً هاماً للبحث. ما يعتقد الناس لا يطابق بالضرورة إذن موضوع الاعتقاد، ولكن هذا الموضوع: «ماثل . . هناك». وظيفة الباحث هي الكشف عن الجانبين.

إلى جانب ما تم تناوله من اتجاهات نظرية منهجية، هناك اتجاهات محدودة الانتشار منها النهج الرياضي. يؤمن أصحاب هذا الموقف بعدم قدرة اللغة على نقل المعاني بدقة، وأن الأرقام والمعادلات الجبرية وحدها القادرة على ذلك. ومن أشهر أصحاب هذا الاتجاه والموقف توماس ولسون Thomas Wilson. لكن علم الاجتماع يتناول مواضيع كالسياسة والجريمة والتعليم والدين والمعايير والقيم والفعل الاجتماعي، والسؤال هنا هل يمكن التعبير عن مثل هذه المواضيع رقمياً؟ إن غالبية العاملين في علم الاجتماع يميلون إلى اعتبار الجانب الإنساني، والجانب الذاتي، مما يجعل مثل هذا التيار بعيداً عن الانتشار. (ولسون، ١٩٧١).

هذا وقد تمت الإشارة إلى الاتجاه البيئي (الإيكولوجي) والذي يركز على علاقة الإنسان وتجمعاته وثقافته بالبعد البيئي.

من الاتجاهات التي تزداد أهميتها حالياً البنيوية وما بعد البنيوية. وكان ليفي ستراوس Levi- Strauss من أو ائل من حاول إدخال البنيوية في تناوله للبناءات الاجتماعية والثقافية في دراساته الأنثروبولوجية. ورغم اختلاف وجهات نظر

ومواقف مفكري هذا الاتجاه إلا أنهم يؤمنون بأن اللغات، أو على الأقل أجزاء منها، ذات أهمية للنظرية الاجتماعية. فالتركيز على الطبيعة العقلانية للكليات، ترتبط بفكرة الخاصية غير الثابتة للرمز، مع التركيز على أولوية موضوع الرمز بدلا من التركيز على الرمز، والاهتمام بالنص وخاصيته الآنية التكوينية لطبيعة الأشياء والأحداث (جيدنز، ١٩٩٧). إن اهمية البنيوية ترتبط بافتراضاتها عن اللغة كبنية وإن كل نظام يقوم على قاعدة ومنطلق، ودراسة الفروع تستدعي اكتشاف الأصول القاعدية للبنية.

هناك محاولتان جادتان لكل من جيدنز A.Giddens وجونثان تيرنز J.Turner اطلق على الأولى التوليف البنائي structuration، وعلى الثانية التحليل البنائي. وهما لا تزالان في طور التكوين، ولهما طابع توفيقي.

أما التجربة التي لابد من ذكرها، خاصة في عصر العولمة، فهي العودة إلى اعتبار المجتمع الإنساني وحدة للتحليل وقد كان لدراسات سمير أمين ومفكري امريكا اللاتينية الفضل في وضع أسس هذا التوجه.

حاول إيمانويل وليرشتاين Immanuel Wallerstein أن يقيم تحليله للعالم على أساس تقسيمه إلى مراكز ودول هامشية أو شبه هامشية ضمن عالم رأسمالي. وهو يعتقد أن العلم يبدأ بالمجرد ثم يتحول إلى الموجود، والأساس هنا استخدام إطار تجريدي نظري عام في تأويل الواقع التاريخي والأحداث الإمبريقية، هذا وقد جعل للتباين الاقتصادي الأهمية الكبرى في بنائه النظري.

جاء علم الاجتماع في الغرب استجابة لظروف موضوعية وفكرية، أما ظهوره حديثاً ومنذ بداية هذا القرن في الوطن العربي فلم يكن تلبية لظروف اجتماعية وإنما محاكاة للجامعات الغربية التي جعلته تخصصاً جامعياً.

وقد امتازت البداية بالترجمات وتأليف الكتب الدراسية، ثم تحول البعض إلى إجراء دراسات إمبريقية، ولكن باستخدام ما تراكم من معرفة في الغرب. التزم معظم المتخصصين من أبناء الجيل الأول والثاني بالنظريات الغربية وخاصة الكلاسيكية، ومع بداية الخمسينات ازداد انفتاح أبناء الجيل الثالث على الماركسية، وقد استخدمت من قبل كثيرين في إجراء دراسات معمقة للمجتمعات القطرية، والمجتمع العربي بكامله.

في أوائل السبعينات بدأ الوعي بعدم جدوى التبعية، خاصة وأن ظروف المجتمع العربي تختلف عنها في المجتمعات الغربية، فقامت حركة تنادي بعلم اجتماع عربي، وأخرى بعلم اجتماع إسلامي. وانقسم علماء الاجتماع إلى: فريق يرى أن المعرفة عالمية، وان خصوصية المجتمع العربي يمكن أن تؤدي إلى المساهمة في تطوير المعرفة السوسيولوجية عالمياً، وأما الفريق الثاني فيرى إمكانية قيام علم اجتماع محدد قومياً أو دينياً، وهو موقف يخالف عالمية العلم، وحتى النظرة الإسلامية للمعرفة الإنسانية.

قامت فعاليات عديدة للنهوض بعلم الاجتماع في الوطن العربي من أهمها، لقاء الجزائر عام ١٩٧٢، والاسكندرية عام ١٩٧٤، والكويت ١٩٧٨ ثم أبوظبي ١٩٨٣، وتونس ١٩٨٤ و١٩٨٥.

إن الصعوبات التي تعترض تطور علم الاجتماع في الوطن العربي كثيرة منها:

١. عدم توافر الجو السياسي المنفتح وعدم وعي المسؤولين بالدور الذي يمكن أن تؤديه العلوم الاجتماعية.

٢. عدم توافر مصادر الإنفاق المالية، فالأبحاث الاجتماعية مكلفة وليس هناك مؤسسات مستعدة لتمويل الأبحاث.

٣. تخبط العلماء العرب بين النظريات والأيدولوجيات المختلفة.

٤. الاهتمام بالتدريس وإثقال المتخصصين باعبائه.

٥. التبعية العامة للغرب، والتخلف الحضاري العام، انعكس على مختلف العلوم بما في ذلك علم الاجتماع.

لكن الحاضر يبشر بتحرر نسبي من هذه المعوقات، مما قد يؤدي إلى دور لعلماء الاجتماع في تطوير المعرفة في هذا الميدان، ولكن ضمن إطار عالمية المعرفة. ولعل الرجوع إلى دراسة جدية للفكر الاجتماعي العربي الإسلامي من جهة، ودراسات إمبريقية شاملة أو مقارنة للمجتمع العربي، يشكل مصدراً لاسهامات عربية مستقبلية في كل من الجانب المعرفي والمنهجي.

أما وضع علم الاجتماع وما سيكون عليه مستقبلا فيمكن التنبؤ ،بناء على التوجهات الحالية، بعدة أمور من أهمها:

١ . أن الخلافات المعرفية والمنهجية باقية، ولكن ستظهر أعمال ترفع من المستوى المعرفي نتيجة الحوار والاجتهادات .

٢ . أن معظم العاملين في الميدان سيأخذون بوجهي حقيقة المجتمع الموضوعية والذاتية، وان الموضوع الاجتماعي لا يقرر كليا أفعال الأفراد وأن الأفراد يتأثرون بما هواجتماعي .

٣ . سيتحول التركيز عن مجتمع الدولة كوحدة أساسية للتحليل، إلى التركيز على النسق العالمي، نتيجة التداخل بين المجتمعات، وتطور اساليب نقل المعلومات والمعرفة والاتصال .

٤ . أن موجة تقسيم العلوم إلى تخصصات محددة ومستقلة ستنفتح المجال إلى الأخذ بتداخل العلوم وترابطها، وضرورة هذا الترابط لبناء نظرة أكثر تكاملاً لموضوع الدراسة .

٥ . أن ما يعاني منه الإنسان في مجتمعه من مشكلات داخلية، وأخرى نتيجة التفاوت بين المجتمعات، سيملي على الباحثين وأصحاب القرار، الاهتمام بالجانب التطبيقي .

٦ . يعاني علم الاجتماع حتى الآن من غموض المفاهيم من جهة، وطرق ربطها بما تشير اليه في الواقع، ويعتقد أن جهدا سيوجه للتغلب على هذه الجوانب المعرفية والمنهجية .

هذه لمحة عما تم في هذا القرن في علم الاجتماع وما تم اغفاله لظروف البحث كثير جداً ولكن الأمل أن يكون فيما تم تناوله حافز للقارئ على الاستزادة .

المراجع العربية:

١ . ابن خلدون، عبد الرحمن، المقدمة، بيروت، دار الكتاب اللبناني ودار التنوير للنشر، ١٩٨٢ .

٢ . أوسيبوف، غينادي، أصول علم الاجتماع، ترجمة سليم توما، الاتحاد السوفيتي، دار التقدم، ١٩٩٠ .

٣ . بوسينو، جيوفاني، نقد المعرفة في علم الاجتماع، ترجمة محمد عرب صاحب، بيروت، المؤسسة العربية للدراسات والنشر و التوزيع، ١٩٩٥ .

٤ . بوتمور، ت، علم الاجتماع، منظور اجتماعي نقدي، ترجمة عادل الهواري، الاسكندرية، دار المعارف الجامعية، ١٩٨٥ .

٥ . عثمان، ابراهيم، مقدمة في علم الاجتماع، عمان، دار الشروق ، ١٩٩٩ .

٦ . نصار، بيار، العلوم الاجتماعية المعاصرة، ترجمة نخلة فريفر، بيروت، المركز الثقافي العربي، ١٩٩٢ .

٧ . ماكيڤر وبيج، المجتمع جـ ١ ، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية، ١٩٧١ .

٨ . زايتلن، ارفينج، النظرية المعاصرة في علم الاجتماع، ترجمة محمود عودة وابراهيم عثمان، الكويت، ذات السلاسل ، ١٩٨٩ .

المراجع غير العربية:

1-Althusser, Louis, For Marx, Hamondsworth, Penguin, 1969 .

2- Alexander , J. , Neo Functionalism, Beverly Hills, Sage, 1985 .

3- Anderson , N, The Hobo, Chicago, University of Chicago Press, 1923.

4- Amin, Samir, Unequal Development , NewYork , Monthly Review Press, 1977.

5- Berger, Peterand Luckman , Thomas, The Social Construction of Reality , Garden city , New York , Anchor, 1967.

6- Blau, Peter, Exchange and Power in Social Life, NewYork , John Wiley & Sons, 1964.

7- Blumer, Herbert. , Symbolic Interaction : Perspective & Method, Englewood, Cliffs, 1969 .

8- Collins, Randall , Conflict Sociology : Towards an Explanatory Science , New York , Academic Press, 1975 .

9- Coser, Lewis, The Functions of Social Conflict , NewYork , Free Press, 1964 .

10- Dahrendort , Ralph, Class and Class Conflict In Industrial Society, Stanford University Press , 1959.

11- Durkheim,, Emile. The Division of Labor in Society ,NewYork, Free Press 1964 .

12- The Rules of Sociological Method , Free Press , 1964.

13- Engels, Fredrich, "Letter to Joseph Bloch" in M.Resenberg & R.Turner The Marx-Engels Reader, New york , Norron, 1972.

14- Garfinkel, Harold , Studies in Ethnomethodology , Englewood cliffs, Prentice - Hall, 1963 .

15- Giddens, Anthony, Social Theory and Modern Sociology , Norwitch, Polity Press, 1993.

16- Giddens, At Turner, J., Social Theory Today , ed. Norwitch, Polity Press, 1993.

17- Goffman , Erving, Presentation of Self in Everyday Life, Garden City, New York, Anchor, 1959.

18- Gouldner, Alvin, The Coming Crises of Western Sociology, NewYork , Basic 19- Habermas, Jurgen , Towards a Rational Society, Bolton ,Beacon Press , 1970 .

The Theory of Communicative Action , Combridge, Polity Press, 1985 .

20- Homans, George , "Socilal Behavior as Exchange" , American Journal of Sociology, 63: 1958. 597- 606 . Socia Behavior : Its Elementary Forms, NewYork, Harcourt , 1961.

21- Hughes, Evert, The sociological Eye, Chicago, University of Chicago Press, 1971.

22- Kuhn, Manford , Major Trends in Symbolic Interaction Theory in the Past twenty five years, The Sociological Quarterly , 5:1964.

23- Lukacs George, History of Class Consciousness, Cambridge , Mass .MIT. Press, 1968 .

24- Marx, Karl & Engles, F. The Communist Manifesto,New York , International Publishers, 1930.

25- Mead, George H. , Mind , Self & Society , Chicago, University Press, 1962.

26- Merton , Robert, Social Theory and Social Structure , NewYork, Free Press, 1968 .

27- Mills, C,Wright , White Collar, NewYork Oxford University Press, 1951.

The Power Elite , NewYork , Oxford University Press, 1956

The Sociological Imagination, N.Y, Oxford University Press, 1959.

28- Munch, Richard., , "Parsonian Theory Today: In Search of a New Synthesis , in Giddens & Turner, ed , Social Theory Today,1997 pp. 116-157.

29- "Nagel , Ernest, A Formularization of Functionalism" , in his Logic Without Metaphysics, NewYork, Free Press, 1956.

30- Park , Robert E, and Burgess, E.W, Introduction to the Science of sociology Chicago, University of Chicago Press, 1921.

31- Parsons, Talcott, Towards a General Theory of Action, Combridge, Mass., Harvard University Press, 1951.

The Structure of Social Action , NewYork , Free Press, 1968.

The Social System , Glencoe, ILL., Free Press, 7, 1951.

The System of Modern Societies - Englewood Cliffs, Printice -

Hall, 1971.

32- Simmel , George , Conflict and the Web of Group Affiliation , New york , Free Press, 1955.

33- Smelser, N, Social Change in the Industrial Revolution , Chicago, University of Chicago Press, 1959.

34- Sorockin , Pitrim , Society , Culture and Personality , NewYork , Harper Brothers, 1947.

35- Thomas , William I.and Znanieck , F, The Polish Peasant in Europe and America, NewYork , University of Illinois Press, 1926

36- Tumin, Melvin, "Some Principles of Stratification : A Critical Analysis, American Sociological Review, 18 : 1953. 387-394 .

37- Turner , Jonathan , The Structure of Sociological Theory Hamewood, Ill., The Dorsey Press, 1978.

38- Weber, Max., From Max Weber: Essays in Sociology, ed, and translated by H.Gerth & C.R.Mills, London , Routledge & Kegan, 1957.

39- Wilson , T.P. “Normative and Interpretive Paradigms Sociology” in Douglas , 1971, 57-79.

40- Winch, Peter, The Idea of Social Science , London Routledge, 1958.

41- Wallerstein, Immanwel, “World - System Analysis” in Giddens & Turner, ed, Social Theory Today, 1993-. 309-234.

42- Zeitlin, Irving , Ideology and the Development of Sociological Theory , Englewood cliffs, Prentice - Hall, 1968.

43- Zimmerman, D.H, "Enthnomethodology", American Sociologist, 13:1965. 6-15.

الوضع الحالي للأنثربولوجيا (علم الإنسان)

د. أحمد أبو زيد

(أستاذ علم الأنثربولوجيا في جامعة الإسكندرية ـ مصر)



الوضع الحالي للأنثربولوجيا (علم الإنسان)

د. أحمد أبو زيد

قد يكون من الصعب الإحاطة في حدود المساحة المتاحة لهذا البحث بتاريخ الأنثربولوجيا وتطورها ووضعها الحالي. مع تحديد ملامح الصورة المتوقع أن تكون عليها في المستقبل في ضوء التغيرات المتسارعة التي تتناول كل جوانب الحياة وتؤثر بالضرورة في نشاط الجنس البشري الذي هو في آخر الأمر موضوع الدراسات الأنثربولوجية. ومهما حاولت الإحاطة الاكتفاء بتبيين الخطوط الرئيسية فلابد لنا من أن نأخذ في الاعتبار البعد التاريخي لهذا العلم لتحديد المجالات التي كان يهتم بها وقت نشأته الأولى والتغيرات والمستجدات التي طرأت على هذه المجالات منذ ذلك الحين وبخاصة في العقود الأخيرة من القرن العشرين. فالأنثربولوجيا باعتبارها علما للإنسان ـ وهذه هي الترجمة الحرفية للمصطلح ـ تدرس الإنسان في أبعاده الثلاثة الأساسية من حيث هو كائن عضوي حيّ (البعد الفيزيقي) يعيش في مجتمع (البعد

الاجتماعي) وله ثقافة (البعد الثقافي). وهذه الأبعاد الثلاثة هى التي تحدد الفروع الثلاثة الرئيسية للأنثربولوجيا وهى الأنثربولوجيا الفيزيقية والبيولوجية، التي تعنى بدراسة الخصائص الفيزيقية المميزة للكائن البشري عن غيره من الكائنات الحيّة كما تميز فئات البشر بعضهم عن بعض؛ ثم الأنثربولوجيا الاجتماعية التي تهتم بدراسة الأنساق والنظم الاجتماعية التي تسود في المجتمعات الإنسانية المختلفة مثل أنساق القرابة والاقتصاد والسياسة والقانون والدين واللغة وما إليها؛ ثم الأنثربولوجيا الثقافية التي تدرس الجانب الذي ينفرد به الإنسان عن غيره من الكائنات وهو الثقافة بالمعنى الواسع للكلمة الذي يشمل أنساق الفكر والإبداع والتقاليد والقيم والتراث الثقافي المادي وغير المادي. وقد تختلف آراء العلماء حول تحديد مجالات العلم ولكنها كلها لا تخرج عن هذه الأبعاد الثلاثة.

ولقد نشأت الأنثربولوجيا كعلم متخصص ومتميز في القرن التاسع عشر وكانت تركز اهتمامها على نظم وثقافات ما كان يعرف حتى عهد قريب باسم الشعوب البدائية، وذلك إذا ما أغفلنا الأنثربولوجيا الفيزيقية التي تخرج عن اهتمام الدراسة الحالية. [١] وقد كان العلماء الرواد يرون أن دراسة المجتمع البدائي هى المدخل الطبيعي والمنطقي لفهم الأشكال الاجتماعية والثقافية الأكثر تطورا وتعقدا، وكانت نشأة الأنثربولوجيا في ذلك القرن مرتبطة بها ونتاجا للأوضاع السائدة في أوربا حينذاك. فالقرن التاسع عشر كان عصر التفكير التطوري في كل العلوم والدراسات الإنسانية نتيجة للتطورات التي حدثت في كثير من جوانب الحياة مثل تطور الحياة الاقتصادية وتحولها من الزراعة إلى الصناعة وظهور الثورة الصناعية وما ترتب عليها من قيام طبقات جديدة وما ارتبط بذلك من صراع طبقي، وكذلك تطور النظرة إلى المجتمع الإنساني ككل نتيجة للكشوف الجغرافية والحركات الاستعمارية واتصال الأوربيين بالتالي بمجتمعات وثقافات مختلفة كانت تمثل نماذج أو مراحل متدنية في سلم الرقي والتطور والتقدم. وقد دفع ذلك علماء القرن التاسع عشر إلى تصنيف الشعوب إلى شعوب وحشية وبربرية ومتمدينة حسب درجات قربها أو ابتعادها عن النموذج الأوربي، وبذلك سادت النظرة التطورية في مجال الأنثربولوجيا مثلما سادت في كثير

من التخصصات الأخرى، وكما كتب داروين كتابا عن «أصل الأنواع» ظهرت كتابات عن أصل اللغة وأصل الدين وأصل العائلة وأصل القانون وغيرها، وكلها كتابات تؤلف الجانب الأكبر من الأنثربولوجيا في ذلك الحين.

كان علماء القرن التاسع عشر يستمدون معلوماتهم عن الشعوب (البدائية) في المستعمرات في أفريقيا واستراليا، بل وعن الشعوب شبه المتمدينة من كتابات الرحالة والمبشرين من كل أنحاء العالم، ولذا كانت نظرتهم إلى النظم والثقافات نظرة واسعة شاملة تحيط بأكبر قدر ممكن من الشعوب كوسيلة لفهم ثقافات الجنس البشري ككل في كل زمان ومكان، ولذا جاءت أحكامهم عامة ولكن ينقصها الدقة في كثير من الأحيان، كما كانت تلجأ إلى الظن والتخمين حين لا تتوافر المعلومات الضرورية. ولكن المهم هو أن هذه الكتابات رغم ما بها من عيوب كانت تحاول الإحاطة الشاملة بالإنسان ونظمه وثقافاته من مدخل إنساني يخاطب الإنسان في تفكيره ومشاعره ووجداناته حتى وإن كانت نتائجها بعيدة أحيانا عن الموضوعية ومثقلة بالأحكام التقويمية. [٢] وعلى أى حال فإن كتابات القرن التاسع عشر أصبحت الآن من الكلاسيكيات ذات الأهمية التاريخية فحسب، وإن كانت تعتبر مصدرا خصبا للأفكار التي تستحق الفحص والاختبار من خلال البحوث الميدانية.

مع بداية القرن العشرين، وهو عصر العلم والتجريب في العلوم الطبيعية، اتجهت العلوم الاجتماعية ومنها الأنثربولوجيا إلى الاعتماد على الملاحظة والتجربة والتحليل، وكان المقابل للتجربة المعملية في العلوم الطبيعية الدراسة الحقلية أو الميدانية التي تحمل الباحث إلى مجتمع بدائي صغير منعزل ليعيش فيه فترة زمنية معينة لملاحظة سلوك أعضاء المجتمع ومتابعة عاداتهم وتقاليدهم وتسجيل ملاحظاته لتحليلها بعد عودته إلى وطنه الأصلي. ولما كانت الدراسة الميدانية محدودة بالضرورة بحدود الزمان والمكان فإنه يصعب مقارنتها باتساع نظرة علماء القرن التاسع عشر رغم كل ما يؤخذ عليها من عيوب ونقائص لعدم التأكد من صحة المعلومات أو دقتها، فالبحوث الميدانية التي أجريت بين مئات الشعوب والقبائل دراسات جزئية ومتفرقة، وإن كان هناك دائما أمل في أن يؤدي تكرار هذه الدراسات وكثرتها وتعددها وتنوعها إلى الوصول عن طريق

المقارنة إلى نوع من التعميم يكون أقرب إلى القانون الكلي الذي يصدق على الجنس البشري ككل، أي أن الهدف كان دائما هو فهم «الإنسان» في حد ذاته في كل زمان ومكان وهو ما لم يتحقق حتى الآن بشكل قاطع وواضح وصريح.

والمهم ،على أي حال، هو أن ندرك أن الأنثربولوجيا علم شامل ومتكامل يدرس «الإنسان» في كل مراحل تاريخه، ابتداء من أقدم هذه المراحل، وهى مراحل الإنسان المبكر، أو حتى ما قبل مرحلة البشرية حيث ظهر ما يعرف باسم «أشباه البشر»، وحتى ظهور الإنسان في العصر الحديث مرورا بالمراحل الوسيطة، وكذلك دراسة المجتمع والثقافة في تطورهما ووضعهما الحالي لدى مختلف الجماعات الإنسانية من الجوانب الثلاثة الأساسية، وهذا مجال واسع للغاية. بل إن تفرعات الأنثربولوجيا هى أيضا واسعة ومتعددة وتتجاوز فيها الحدود الفاصلة بين العلوم بحيث تحتاج في كثير من الأحيان إلى الاستعانة بنتائج هذه العلوم كما هو الحال مثلا في «الأنثربولوجيا اللغوية» ـ وهى أحد فروع الأنثربولوجيا الثقافية ـ أو فيما يتعلق بأنثربولوجيا الإنسان المبكر أو في أركيولوجيا (علم آثار) ما قبل التاريخ وهكذا. وقد تصل هذه التفرعات إلى المجالات الطبية كما هو الشأن في تشريح الجسم البشري لمعرفة مقاييس الجسم ودراسة الجماجم وحجم المخ والهيكل العظمي لتعرف مراحل التطور وهكذا. وهذا كله معناه أن الباحث الأنثربولوجي في أي فرع من الفروع الثلاثة الرئيسية لابد من أن يكون لديه قدر معقول من اتساع النظرة بحيث تشمل نظرته كثيرا من التخصصات التي تساعد على فهم تخصصه المحدد، وقد يصل الأمر في ذلك إلى الإلمام بالاتجاهات والتيارات الفلسفية والأدبية والفنية التي تلقي أضواء على مجال تخصصه.

(١)

ارتبطت المدرسة البريطانية باسم الأنثربولوجيا الاجتماعية التي تدرس البناء الاجتماعي بأنساقه ونظمه المتفاعلة المتساندة، بينما ارتبطت المدرسة الأمريكية باسم الأنثربولوجيا الثقافية التي ترى أن أنساق المجتمع جزء من الثقافة وأن مصطلح

الأنثربولوجيا «الثقافية» مصطلح شامل ينضوي تحته النظم الاجتماعية والثقافية على السواء . وعلى الرغم من أن الفصل القاطع بين ما هو اجتماعي وما هو ثقافي أمر صعب لأن المجتمع والثقافة يمثلان الوجهين المتقابلين لشيء واحد، أو حسب تعبير إيفانز بريتشارد يمثلان وجهي «صفحة الورقة»، إلاّ أننا نميل إلى التمييز بين هذين الفرعين ليس فقط لسهولة العرض بل وأيضا لأن كلاً منهما خضع في تطوره لتأثيرات مختلفة . فقد تأثرت الأنثربولوجيا الاجتماعية في بريطانيا بعلم الاجتماع الفرنسي أو المدرسة الفرنسية في علم الاجتماع التي ترتبط أساساً باسم إميل دوركهايم Emile Durkheim والمجلة السنوية لعلم الاجتماع L'Année Sociologique التي تميز في مجال ذلك العلم بين ما تسميه «المورفولوجيا الاجتماعية» أى دراسة الهيكل المادي للمجتمع كالبيئة والسكان وما إليهما ؛ وبين ما تسميه «الفسيولوجيا الاجتماعية» التي يُقصد بها فروع علم الاجتماع المختلفة التي حددتها تلك المدرسة في علم الاجتماع السياسي وعلم الاجتماع العائلي وعلم الاجتماع الاقتصادي وعلم الاجتماع الديني وعلم الاجتماع القانوني وعلم الاجتماع اللغوي وعلم الاجتماع الجمالي وعلم الاجتماع الأخلاقي . وقد ظهرت هذه التسميات في الأنثربولوجيا الاجتماعية البريطانية بعد تحريف ضئيل يتلاءم مع اهتمام هذا الفرع من الأنثربولوجيا بدراسة بناء المجتمع . فاستبدلت الأنثربولوجيا الاجتماعية بكلمة المورفولوجيا الاجتماعية اسم «النسق الإيكولوجي»، بينما استبدلت بفروع «علم الاجتماع» مصطلحات «النسق القرابي» والنسق السياسي والنسق الاقتصادي والنسق الديني وهكذا . أى أن فروع «علم الاجتماع» أصبحت هى «الأنساق الاجتماعية» التي يهتم الأنثربولوجيون بدراستها في المجتمع . ومجموع هذه الأنساق يؤلف البناء الاجتماعي لذلك المجتمع . وبقول آخر، بينما يتكلم علم الاجتماع الفرنسي عن فروع «علم الاجتماع» تتكلم الأنثربولوجيا الاجتماعية عن أنساق «المجتمع» . وفي الوقت الذي يدرس فيه علم الاجتماع الفرنسي هذه الفروع دراسة نظرية لا تخلو من مسحة فلسفية واضحة تهتم الأنثربولوجيا الاجتماعية بدراسة هذه الأنساق دراسة واقعية في مجتمعات معينة ومحدودة بالذات يُجري فيها الباحثون بحوثهم الميدانية التي تعتمد على الإقامة في

تلك المجتمعات وملاحظة أنماط السلوك والفكر السائدة بين الناس .

وقد يمكن رد ظهور الأنثربولوجيا بفرعيها الاجتماعي والثقافي كتخصصين متمايزين إلى حدثين تاريخيين متقاربين يتمثلان في ظهور عالمين رائدين في بريطانيا وفي أمريكا في فترة واحدة تقريبا ، ونعني بذلك ظهور إدوارد بيرنت تايلور ، أب الأنثربولوجيا البريطانية وشغله وظيفة أستاذ بدون كرسي للأنثربولوجيا في أكسفورد عام ١٨٨٤ من ناحية ، وظهور فرانز بواس وشغله وظيفة أستاذ الأنثربولوجيا بجامعة كلارك بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٨٩ من الناحية الأخرى . ومن المفارقات أن تايلور كان يعتبر (مفكرا) وعالما نظريا لأنه لم يقم بأى دراسة ميدانية بالمعنى الدقيق للكلمة ، فيما عدا فترة قصيرة أمضاها بين بعض قبائل المكسيك وظهرت نتائجها في كتابة أنهواك Anahuac ، كما أنه كان يتكلم في أعماله المختلفة على (الثقافة) وليس على المجتمع لدرجة أن كتابه الأساسي هو «الثقافة البدائية Primitive Culture» ، ومع ذلك فإن اسمه يرتبط بالأنثربولوجيا الاجتماعية وليس بالأنثربولوجيا الثقافية . وكان مسئولا بذلك إلى حد كبير عن تأسيس «معهد الأنثربولوجيا الاجتماعية» في أكسفورد والذي أصبح يُعرف باسم «معهد الأنثربولوجيا الاجتماعية والثقافية» بعد أن رؤي ضرورة توسيع مجال نشاطه واهتمامه بحيث يمتد إلى الأنثربولوجيا الثقافية ، ولكن ظل هناك تمييز بين الفرعين على عكس الحال في أمريكا التي تندرج فيها دراسة المجتمع تحت دراسة الثقافة ويُعرف العلم على هذا الأساس باسم «الأنثربولوجيا الثقافية» فحسب . [٣] على الجانب الآخر نجد فرانز بواس يهتم بالبحوث الميدانية وبخاصة بين قبائل الهنود الحمر والإسكيمو ويدرس تنظيماتهم الاجتماعية ، ولكنه يعتبر مؤسس الأنثربولوجيا (الثقافية) وليس (الاجتماعية) التي لا تحتل على أي حال مكانا مرموقا في أمريكا بالمقارنة بدراسة الثقافات البدائية . ويرجع ذلك إلى اهتمام بواس بدراسة العمليات الذهنية كما هو الحال في كتابه عن «العقل البدائي» ، ودراسة الفن في كتابه «الفن البدائي » إلى جانب اهتمامه البالغ بدراسة اللغة وتشجيع تلاميذه على الاهتمام بدراسة اللغات البدائية بحيث أصبحت «الأنثربولوجيا اللغوية» من أهم ملامح المدرسة الأمريكية وتفوقت في ذلك المجال على جهود الأنثربولوجيين البريطانيين المتواضعة .

وعلى أي حال فإن ظهور هذين الاتجاهين الأساسيين في مجال الدراسات الأنثربولوجية كان البداية الحقيقية لقيام الأنثربولوجيا كعلم يأخذ في الاعتبار ضرورة الاعتماد على البحث الميداني بعد أن كان العلماء الأوائل في القرن التاسع عشر من أمثال سير جيمس فريزر و إدوارد بيرنت تايلور في بريطانيا ولويس هنري مورجان ـ إلى حد كبير يعتمدون على كتابات الرحالة والمبشرين ورجال الإدارة في المستعمرات أو بين الهنود الحمر. فقد بدأ الباحثون الأنثربولوجيون، بتشجيع وتوجيه تايلور وبواس، يذهبون بأنفسهم إلى المجتمعات المراد دراستها، والإقامة الطويلة في تلك المجتمعات، واستخدام أساليب الملاحظة والمعايشة والمشاركة التي أصبحت هى الأساليب الأساسية المعتمدة في البحث الأنثربولوجي في جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات «الإثنوجرافية» من مجتمع الدراسة وتحليلها في ضوء إحدى النظريات المستمدة في الأغلب من علم الاجتماع الفرنسي بالنسبة للمدرسة البريطانية أو علم الاجتماع الألماني بالنسبة للمدرسة الأمريكية.

وقد ساعدت البحوث الميدانية بهذا الفهم وبهذه الأبعاد التي تحتم الاتصال المباشر والإقامة الطويلة في مجتمع البحث على تصحيح كثير من المفاهيم والأفكار الخاطئة السابقة عن الشعوب (البدائية). فقد ساعد الاتصال المباشر بتلك الشعوب على التخلص من كثير من الآراء والأحكام التقويمية التي كانت تطلق بغير أساس أو معرفة على تلك الشعوب ووصفها مثلا بأنها شعوب همجية لا تعرف مبادئ الأخلاق. (٤) فالبحوث الأنثربولوجية الميدانية تنطلق من مبدأ احترام الثقافات الأخرى والعمل على فهمها في ضوء الأوضاع القائمة في تلك المجتمعات والثقافات، وذلك على أساس ما يعرف بمبدأ النسبية الثقافية، وأن كل مجتمع أو كل ثقافة يجب أن يدرس في ذاته دون أن يقاس إلى المجتمعات أو الثقافات الأخرى ودون محاولة تقويم السلوك والعادات والعلاقات السائدة في ذلك المجتمع أو تلك الثقافة بالرجوع إلى المجتمعات والثقافات الأخرى التي ينتمي إليها الباحثون الميدانيون، وبذلك وحده يمكن تحقيق مبدأ وضعية وموضوعية البحث الأنثربولوجي. وتعتبر هذه النظرة الجديدة إضافة هامة تساعد على إزالة (انغلاق) الفكر الغربي الذي كان يميل إلى التمييز بين (نحن) الأوربيين وبقية

العالم. فقد كان الاتجاه العام في القرن التاسع عشر يميل إلى تقسيم تاريخ الجنس البشري إلى مراحل والتمييز بين مراتب مختلفة للمجتمعات الإنسانية وثقافاتها، وربما كان أفضل مثال لذلك هو موقف لويس مورجان الذي يقوم على التمييز بين مراحل الوحشية والبربرية والحضارة، وأن المجتمع الإنساني مر في تطوره وتقدمه بمراحل تبدأ من الجمع والالتقاط ثم الصيد والقنص ثم الرعي ثم الزراعة قبل أن يصل إلى مرحلة التصنيع التي تميز المجتمع الغربي الحديث. (٥)

وربما كان أكبر وأهم وأخطر ما يعيب هذه النظريات وأحكامها هو افتراض وجود مراحل ليس لها وجود في الواقع، ودراسة هذه المجتمعات والثقافات من وجهة نظر ذاتية بحتة وفي ضوء المقاييس والمعايير الغربية وحسب قربها أو بعدها من النموذج الغربي. فهي دراسات لا تعتمد على المعرفة الوثيقة المباشرة ولا تستند إلى الرصد الواقعي للنظم والعلاقات وأنماط السلوك السائدة بالفعل في تلك المجتمعات والثقافات، ولذا كان يداخلها كثير من الخيال والافتراضات. فالنظريات التي سادت القرن التاسع عشر كانت تصدر عن افتراض أن المجتمع الغربي هو (مركز) ومحك كل شيء وأنه المعيار الذي يجب أن تقاس إليه الأوضاع السائدة في المجتمعات الأخرى، أي أن هذه النظريات كانت تقوم على التأمل النظري البحت كما أنها تعكس صورة ذهنية موجودة في أذهان أصحابها بصرف النظر عن مدى مطابقتها للواقع. (٦)

(٢)

البحث الأنثربولوجي الميداني هو مشروع الرجل الواحد، بمعنى أن الباحث الأنثربولوجي يذهب في الأغلب بمفرده إلى مجتمع البحث ويتولى بنفسه جمع المعلومات الإثنوجرافية وإن كان يستعين في ذلك بمساعدين أو (إخباريين) من مجتمع البحث نفسه يكونون على دراية وخبرة بأحوال المجتمع وطبيعة العلاقات بين الناس. ويعتبر ذلك نقطة اختلاف هامة بين البحوث الأنثربولوجية والبحوث السوسيولوجية التي تعتمد في الحصول على المعلومات على تطبيق استمارات البحث التي يتولى

تطبيقها عدد كبير من الباحثين المساعدين. ومن هنا كان من الضروري أن يركز الباحث الأنثربولوجي جهوده على دراسة «مجتمع محلي» محدود المساحة والسكان بشكل عام حتى يستطيع إجراء الملاحظة المباشرة بنفسه والإحاطة بمختلف مظاهر الحياة وبكل العلاقات والنظم والأنساق الاجتماعية التي تؤلف «البناء الاجتماعي»، أو بأكبر قدر من العناصر المادية واللامادية التي تؤلف «الثقافة»، وإن كانت هناك استثناءات من ذلك سوف نعرض لها فيما بعد. ويعتبر العمل الميداني بهذا المعنى نقطة فاصلة بين الأنثربولوجيا كعلم متميز بالمعنى السائد الآن ومنذ أوائل القرن العشرين، وبين الدراسات الأنثربولوجية النظرية التي سادت في القرن التاسع عشر لدى العلماء (التطوريين) والمفكرين النظريين من أمثال مورجان وتايلور وباخوفين وماكلينان وغيرهم.

ويرجع الفضل في وضع أسس البحث الميداني في الأنثربولوجيا الاجتماعية في بريطانيا إلى كل من برونيسلاف مالينوفسكي الذي أمضى أربع سنوات في جزر التروبرياند تمكن في ضوئها من تحديد الأسس والتقاليد والأساليب التي يجب اتباعها في البحوث الميدانية، وعرض ذلك كله في مقدمة كتابه **The Argonauts of the Western Pacific.** وإلى ألفرد رادكليف براون الذي قام عام ١٩٠٦ بدراسة جزر الأندمان وسجل تجربته الميدانية في كتابه الشهير **The Andaman Islanders.**، ومع أن رادكليف براون لم يفلح في إجراء دراسة تفصيلية على نفس المستوى الذي وصل إليه مالينوفسكي خاصة، وأنه لم يهتم بدراسة لغة الأهالي لكي يستخدمها في إجراء بحوثه، وهو ما كان مالينوفسكي يعتبره أحد أهم أسس البحث الميداني الناجح على أساس أن معرفة اللغة تساعد على فهم أنساق الفكر وأساليب التفكير، فإن رادكليف براون كان ينادي بضرورة توجيه البحث الميداني في ضوء نظرية سوسيولوجية محددة تساعد على تفسير الظواهر والعلاقات الاجتماعية وفهمها، وترتفع بالبحث نفسه عن مستوى التقارير الإثنوجرافية البسيطة والسطحية.

وقد استمد هذان العالمان الرائدان كثيرا من توجهاتهما النظرية من المدرسة الفرنسية في علم الاجتماع ومن المبدأ الأساسي الذي نادى به إميل دوركهايم في كتابه «**قواعد**

المنهج في علم الاجتماع» من ضرورة «تفسير ما هو اجتماعي بما هو اجتماعي» حسب تعبيره. وقد ترتب على ذلك ابتعاد الأنثربولوجيا الاجتماعية عن التفسيرات السيكولوجية والاهتمام بدلا من ذلك بتفسير الظواهر الاجتماعية عن طريق ربطها بعضها ببعض لإظهار العلاقات المتبادلة بينها. وقد أدى ذلك من ناحية إلى قيام الاتجاه الوظيفي عند مالينوفسكي الذي يُعنى بإبراز ترابط التأثيرات المتبادلة بين الظواهر الاجتماعية، مثلما أدى من الناحية الأخرى إلى ظهور الاتجاه البنائي عند رادكليف براون الذي كان ينظر إلى المجتمع كبناء مؤلف من عدد من الأنساق والنظم المتفاعلة حيث يؤدي كل نظام دورا معينا في تماسك ذلك البناء واستمراره في الوجود مع عدم إعطاء أولوية للفرد وسلوكياته وتصرفاته من حيث هو فرد، لأن العلاقات الاجتماعية وإن كانت تقوم بين أفراد فإنها تعلو عليهم، ولأن سلوك الفرد في المجتمع مفروض عليه من المجتمع نفسه. فالظاهرة الاجتماعية تختلف عن مجموع الظواهر الفردية. (٧)

ويؤخذ على هذا الاتجاه البنائي الوظيفي الذي سيطر على الأنثربولوجيا الاجتماعية في بريطانيا نظرته إلى المجتمع موضوع الدراسة على أنه يؤلف نسقا متماسكا ومتكاملا ومتوازنا وقائما بذاته مما كان يضع قيودا على إمكان إجراء مقارنات بين المجتمعات المختلفة. فالباحث يقصر جهده على مجتمع معين ومحدد بالذات دون اهتمام بتتبع علاقاته بالمجتمعات الأخرى بما في ذلك المجتمعات التي تنتمي إلى نفس الدائرة الثقافية أو نفس المجموعة اللغوية أو العرقية. وقد ساعد على اتخاذ هذا الموقف أن المجتمعات (البدائية) التي كان يهتم بها الباحثون البريطانيون والتي يقع معظمها في أفريقيا جنوبي الصحراء كانت تؤلف كيانات متمايزة وتكاد تكون منعزلة عن العالم الخارجي نتيجة للأوضاع البيئية المحيطة بها (مناطق غابات استوائية أو سافانا مدارية شاسعة تفصل بين القبائل ولا تساعد على الاتصال والتواصل). كذلك لم يهتم هذا الاتجاه بالتاريخ لأن القبائل الإفريقية (والأسترالية) ليس لها تاريخ مدون أو معروف بدقة، كما أن (التاريخ الشفاهي) أو (التاريخ الحي) في ذاكرة الأهالي كان يعتبر جزءا من الثقافة القائمة بالفعل وقت إجراء البحث، ولذا جاءت الكتابات الأنثربولوجية البنائية الوظيفية على مستوى عال من التجريد ومن الثبات أو السكون نظرا لالتزام الباحث بحدود المكان والزمان

اللذين أجرى فيهما البحث، وإن كان ذلك لم يمنع في الوقت ذاته من وجود محاولات لدراسة التغيرات الاجتماعية التي طرأت على بعض المجتمعات وعلى الأبنية الاجتماعية منها بالاعتماد على ذاكرة الأهالي أو بالرجوع إلى بعض الوثائق الرسمية والإحصاءات، أو بعودة الباحث إلى ذلك المجتمع نفسه بعد عدة سنين.

كذلك يعتبر هذا الاتجاه البنائي الوظيفي مسئولا إلى حد كبير عن ظهور مفهوم «النسبية الثقافية» نظرا لأنه يأخذ كل مجتمع على حدة باعتباره يؤلف كيانا متماسكا ومتمايزا وله ثقافته الخاصة التي أفرزتها الظروف المحيطة به، وذلك على الرغم من أن هذا الاتجاه لا يهتم بدراسة الثقافة. فالثقافات المختلفة تقف على مستوى واحد وتستحق الاحترام المتكافئ، ومن الخطأ دراسة أى مجتمع في ضوء المعايير الأخلاقية القريبة التي تنتمي إلى ثقافة مخالفة.

وعلى أى حال فقد تمخض الاتجاه أو المدخل البنائي الوظيفي عن عدد كبير من الدراسات الميدانية التي تعتبر الآن من كلاسيكيات الأنثربولوجيا الاجتماعية والتي تمثلها خير تمثيل أعمال إيفانز بريتشارد عن النوير، وميير فورتس عن الأشانتي، وريموند فيرث عن تيكوبيا وغيرهم؛ وكلها دراسات تعطي صورة متكاملة عن البناء الاجتماعي الكلي بمختلف أنساقه ونظمه عند الشعوب التي أجريت فيها تلك الدراسات المركزة المتعمقة.

هذا الوضع يختلف تماما بالنسبة للدراسات الأنثربولوجية الثقافية السائدة في أمريكا والتي تهتم في المحل الأول بدراسة الأنماط الثقافية، كما تتمثل في العادات والتقاليد والقيم والأساطير واللغة وما إليها، كما تستمد توجهاتها النظرية في التحليل والتفسير من علم الاجتماع الألماني ومن الفلاسفة والمفكرين الاجتماعيين الألمان من أمثال فيلهلم ديلتاى. فالرواد الأوائل من الأنثربولوجيين الأمريكيين جاءوا في الأصل من ألمانيا حاملين معهم التراث الفكري الألماني؛ بل إن بعضهم جاء إلى أمريكا بعد أن كان قد أكمل تكوينه الأكاديمي بالفعل في ألمانيا كما هو الحال بالنسبة لأهم اثنين من هؤلاء الرواد الأوائل وهما فرانز بواس وألفرد كروبير. وقد ساعد على الإقبال على دراسة الثقافة بدلا من دراسة البناء الاجتماعي طبيعة تكوين الجماعات القبلية التي اهتم بها

الباحثون الأمريكيون وهى جماعات الهنود الحمر التي تعيش في ظروف إيكولوجية مختلفة عن تلك التي تعيش فيها قبائل أفريقيا. فجماعات الهنود الحمر تقطن في مناطق سهلية فسيحة ومترامية وتسهل فيها الحركة والانتقال والاتصال فيما بينها، كما يسهل بالتالي التفاعل الثقافي والتأثير المتبادل. فهى لا تؤلف مجتمعات صغيرة محدودة مغلقة على ذاتها أو منعزلة اجتماعيا Social isolate بحيث يضطر الباحث إلى التركيز على جماعة صغيرة واحدة نظرا لصعوبة - إن لم يكن استحالة - الحركة والاتصال والتواصل. كذلك تتمتع جماعات الهنود الحمر - بعكس قبائل أفريقيا - بوجود تقاليد ثقافية ذات بعد تاريخي طويل كما هو شأن قبائل المايا والأزتكة ذات الحضارة التاريخية القديمة التي يصعب إغفالها. وقد دعت هذه الظروف والأوضاع الأنثربولوجيين الثقافيين في أمريكا إلى دراسة ثقافة هذه الجماعات في بعديها الزماني والمكاني، وهو الأمر الذي تفتقر إليه البحوث الميدانية التي تُعنى بدراسة البناء الاجتماعي للجماعات القبلية في أفريقيا أو أستراليا. وقد دفعت هذه الأوضاع ذاتها إلى اهتمام الأنثربولوجيا الثقافية بالبحث عن الاطرادات في العناصر الثقافية لدى جماعات الهنود الحمر المنتشرة انتشارا كبيرا في مساحات شاسعة من السهول الوسطى، مع محاولة إعادة بناء وتركيب أساليب الحياة التي اختفت وزالت أكثر من العناية أو الاهتمام بتبيين العلاقات المتبادلة بين الأنساق والنظم الاجتماعية التي تؤلف البناء الاجتماعي كوحدة متماسكة ومتعاونة تعاونا وظيفيا فيما بينها Functional interdependence.

ولقد أفرز هذا الاتجاه لدراسة الثقافة والأنماط الثقافية - بدلا من دراسة البناء الاجتماعي والنظم الاجتماعية - دراسات على جانب كبير من الأهمية في تاريخ الأنثربولوجيا وأصبح بعضها - هنا أيضا - من الكلاسيكيا التي توضح معالم ذلك المسار. ولعل من أهم هذه الكتابات، أو على الأقل أشهرها كتاب روث بنديكت عن **«أنماط الثقافة Patterns of Culture»** الذي ظهر عام ١٩٣٤ وفيه تحاول تبيين الصيغ الثقافية Cultural Configurations بين السكان الأصليين في عدد قبائل الهنود الحمر الذين يعيشون في بعض مناطق السهول الشمالية في أمريكا. وقد امتد هذا

الاتجاه لدى تلميذتها الشهيرة مارجريت ميد التي اهتمت بدراسة وإبراز نماذج الشخصية التي تفرزها تلك الأنماط الثقافية، وركزت بحوثها على بعض الجماعات (البدائية) في غينيا الجديدة، وتركت بعض الأعمال التي تعدى تأثيرها المجالات الأكاديمية المتخصصة.[٨]

(٣)

هذا التراث الأنثربولوجي الغربي (البريطاني والأمريكي) انتقل إلى العالم العربي بعد الحرب العالمية الثانية وأصبح يؤلف الركيزة الأساسية التي تقوم عليها البحوث والدراسات الأنثربولوجية التي يجريها الأنثربولوجيون العرب بعد إدخال بعض التعديلات والإضافات التي تتفق مع طبيعة المجتمع العربي والظروف التي تُجرى فيها. وقد كانت مصر هى الرائدة في ذلك حين جاء رادكليف براون إلى جامعة الإسكندرية عام ١٩٤٧ لتأسيس معهد العلوم الاجتماعية بكلية الآداب، وهو معهد يمنح درجة دبلوم في العلوم الاجتماعية بعد دراسة ثلاث سنوات بعد الشهادة الجامعية الأولى، وعرفت مصر لأول مرة ـ على الأقل بطريقة رسمية ـ الأنثربولوجيا الاجتماعية كعلم متخصص ومستقل عن علم الاجتماع.[٩] وقد أفلح في تثبيت أقدام هذا العلم منذ منتصف الخمسينيات من القرن العشرين بعض الأنثربولوجيين العرب في مصر وفي العراق ممن درسوا في بريطانيا أو في أمريكا.[١٠] وانتشر بعد ذلك تدريس الأنثربولوجيا بفرعيها الاجتماعي والثقافي في العالم العربي، وكان للأنثربولوجيا الاجتماعية الغَلَبة في الانتشار في أول الأمر بينما اقتصرت معرفة الأنثربولوجيا الثقافية على الجامعة الأمريكية، إلى أن اتجهت الأجيال الشابة التالية في البلاد العربية وبخاصة في منطقة الخليج، نحو الدراسة في أمريكا مما أوجد نوعا من التوازن بحيث عرف العالم العربي الأنثربولوجية الاجتماعية والأنثربولوجية الثقافية على حد سواء.

ولما كانت المدرسة البريطانية متأثرة بعلم الاجتماع الفرنسي الذي كان يدرس بالفعل في الجامعات المصرية وفي شمال أفريقيا قبل نشأة بقية الجامعات الأخرى الأكثر حداثة في العالم العربي، فإنه يمكن اعتبار الأنثربولوجيا الاجتماعية كما عرفها العالم العربي

امتدادا طبيعيا لعلم الاجتماع الفرنسي.

وقد أفلحت الأنثربولوجيا العربية في إحراز بعض الإسهامات الخاصة التي تميزها عن كلتا المدرستين البريطانية والأمريكية والتي تتمثل في الأمور التالية:

أولا: كانت الأنثربولوجيا الغربية تهتم - ولا تزال إلى حد كبير - بدراسة المجتمعات (البدائية) وإن كانت هناك بحوث ميدانية أجريت في المجتمعات ذات الثقافات والحضارات القديمة مثل الهند والصين، بينما تركز الأنثربولوجيا العربية بالضرورة على المجتمع العربي مع الأخذ في الاعتبار البعد التاريخي الذي تفضله الدراسات البنائية الوظيفية التي تميز الأنثربولوجيا الاجتماعية في بريطانيا.

ثانيا: وقد ترتب على ما ذكر في **أولا** وعلى اكتفاء الأنثربولوجيا الاجتماعية في بريطانيا بالتركيز على الأبنية والأنساق والعلاقات الاجتماعية خلال فترة البحث الميداني أن اصطبغت تلك الدراسات بصبغة سكونية استقرارية واضحة، بعكس الحال بالنسبة للبحوث التي تجرى في المجتمعات العربية التي تخضع لكثير من التغيرات نتيجة عوامل داخلية أو نتيجة للاتصال والتاثيرات الخارجية التي يأخذها الأنثربولوجيون في الاعتبار، مما يضفي على هذه البحوث طابعا ديناميكيا أو حركيا متميزا.

ثالثا: يتميز العالم العربي بوجود نمط إيكولوجي وسكاني واجتماعي وثقافي فريد، وهو المجتمع الصحراوي البدوي مما فتح أمام الأنثربولوجيين العرب مجالا جديدا لم تهتم به الأنثربولوجيا الغربية إلا في مرحلة متأخرة نسبيا. وقد اتجه عدد كبير من الباحثين العرب في مختلف البلاد العربية إلى دراسة القبائل البدوية مما ترتب عليه ظهور ما يمكن تسميته بالأنثربولوجيا البدوية أسوة بالأنثربولوجيا الحضرية مثلا التي عرفتها الأنثربولوجيا في الغرب. ومع أن هناك بحوثا ميدانية أجراها بعض الأنثربولوجيين الغربيين في الصحارى العربية فإن الأنثربولوجيا البدوية كمجال متميز نشأت نشأةً عربية تكاد تكون خالصة، وقد يمكن رد هذه الجهود إلى الأربعينيات من القرن العشرين وشاركت فيها في الأصل جامعة الإسكندرية ثم الجامعة الأمريكية في القاهرة في الخمسينيات إلى جانب عدد من الأنثربولوجيين السودانيين والأردنيين.

وقد أدت خصوصية الأوضاع في العالم العربي إلى الاهتمام بموضوعات معينة

بالذات أصبحت من معالم الأنثربولوجيا العربية مثل دراسة المشكلات الأساسية الكبرى التي تواجه المجتمع العربي، وبخاصة الظروف والأوضاع السياسية المضطربة التي يستلزم فهمها على الوجه الصحيح الأخذ في الاعتبار كل الأنساق والنظم وأنماط القيم والتراث المحيط بالعالم العربي، والمشكلات المتعلقة بالضبط الاجتماعي، والتغيرات الثقافية والاجتماعية، والتنظيم القبلي، ومشكلة الأقليات العرقية واللغوية، والميل إلى العزلة القبلية بالإضافة إلى الاهتمام بكتابات المستشرقين والرحالة التي تنظر إلى العالم العربي من زاوية خاصة غير متعاطفة في كثير من الأحيان مع الأوضاع القائمة، وكثيرا ما تفتقر إلى الفهم الصحيح الدقيق، وذلك كله إلى جانب الاهتمام بالتراث العربي ذاته الذي يمثله ابن خلدون أصدق تمثيل والذي كان يعطي صورة متكاملة بشكل أو بآخر عن تماسك وتفاعل وتساند النظم فيما بينها. (١١)

وإلى جانب الجهود التي يقوم بها الباحثون العرب أنفسهم وبعض الأنثربولوجيين الغربيين في دراسة بعض المجتمعات المحلية أو بعض جوانب الثقافة في المجتمع العربي بشكل عام، كانت هناك دائما الكتابات التي قام بها المستشرقون أو حتى بعض العسكريين والتي تدخل بشكل أو بآخر في نطاق البحث الأنثربولوجي بفضل دقة المنهج القائم على الملاحظة وعلى الإقامة الطويلة. وقد أثرت هذه الكتابات في بعض البحوث الأنثربولوجية الأكاديمية أو على الأقل وجدت طريقها إلى هذه البحوث. ويكفي أن نشير هنا إلى كتابات العسكريين الفرنسيين التي ظهرت في مجلة «**أعمال معهد البحوث الصحراوية T.I.R.S.**» في الجزائر من ناحية وكتاب إدوارد لين عن مصر «أخلاق وعادات المصريين المحدثين» من ناحية أخرى وقبل هذا كله كتاب ويليام روبرتسون سميث عن «القرابة والزواج في بلاد العرب القديمة» الذي انتبه فيه إلى العلاقة بين القبائل في شبه الجزيرة العربية وتقسيمات هذه القبائل وتفرعاتها الداخلية، وكان ذلك أساسا أقام عليه إيفانز بريتشارد نظريته عن المجتمع الانقسامي ومبدأ الانقسام والالتحام الذي وضعه في كتابه الأساس عن «النوير» وأصبح من أهم المبادئ التي يعتمد عليها الأنثربولوجيون في دراسة كثير من أنماط التنظيم القبلي وبخاصة في أفريقيا والعالم العربي.

(٤)

كان للتغيرات السياسية التي طرأت على العالم بعد الحرب العالمية الثانية وحصول المستعمرات الأفريقية على استقلالها وخروجها بالتالي ـ ولو في حدود معينة ـ عن سيطرة وسطوة القوى الاستعمارية في الغرب وبخاصة بريطانيا أثره في اهتمام الأنثربولوجيا إلى دراسة المجتمعات غير البدائية، واتخذ ذلك ثلاثة مسارات متكاملة دون أن يؤدي إلى إغفال المجتمعات القبلية (البدائية) إغفالا تاما.

ويتمثل **المسار الأول** في التوجه نحو دراسة الجماعات المحلية في المجتمعات التقليدية ذات الحضارات القديمة مثل الهند والصين وهي مجتمعات قروية مستقرة وليست جماعات بدوية ولها تاريخها الطويل وتراثها الثقافي العريق. والواقع أن الاهتمام بهذه المجتمعات كان قد بدأ في الخمسينيات من القرن العشرين وظهرت فيه دراسات عديدة لها مكانتها في السجل الأنثربولوجي كما هو الحال مثلا بالنسبة لدراسات فاى Fei في الصين ودراسات سرينيفاس Serinivas في الهند ودراسات جون إمبري John Embry في اليابان. [١٢] ويدخل في ذلك المسار الدراسات الأنثربولوجية التي أجريت في العالم العربي والإسلامي. [١٣] ويتركز المسار الثاني في دراسة المجتمع الغربي نفسه وبعض مؤسساته، ومن أوائل هذه البحوث الدراسات التي قام بها لويد وورنر Lloyd Warner في المجتمع الذي يشير إليه تحت مسمى (يانكي سيتي) وبعض البحوث التي حصل بها أصحابها على درجة الدكتوراه في بريطانيا مثل دراسة باميلا برادني Pamela Bradney عن محلات سلفريدج Selfridge's في لندن وكذلك البحوث التي أجريت في المجتمعات القروية في البلاد الواقعة حول البحر المتوسط في أسبانيا وفرنسا وإيطاليا واليونان وغيرها، وقد عرضت بعض نتائج هذه البحوث ـ مع بحوث أخرى أجريت في تركيا ومصر وليبيا وتونس والجزائر والمغرب ـ في المؤتمرات التي عقدتها ما كانت تعرف بطريقة غير رسمية باسم «مجموعة البحر المتوسط» التي تألفت بعد مؤتمر عقد عام ١٩٥٨ في Burg Wartenstein بالنمسا تحت رعاية مؤسسة Wenner Gren وكانت تجتمع كل عامين أو ثلاثة أعوام لمناقشة موضوع واحد مثل «السكان الريفيون في منطقة البحر المتوسط» أو «مفهوم الشرف والعار» أو

«التنظيم العائلي والقرابي»، وكان الهدف الأخير هو إبراز المتوسط على أنه منطقة ثقافية متمايزة. [١٤] أما المسار الثالث فإنه يتمثل في ظهور أجيال من الأنثربولوجيين الوطنيين الذين يدرسون مجتمعاتهم هم أنفسهم مما أدى إلى ظهور ما يعرف باسم «الأنثروبولوجيا الوطنية Indigenous Anthropology». [١٥] ويخرج هذا المسار عن التقليد والفهم السائدين من ضرورة إجراء البحث الميداني في غير المجتمع والثقافة اللذين ينتمي إليهما الباحث الأنثربولوجي. وقد أفلح هؤلاء الأنثربولوجيون الوطنيون في تقديم دراسات من منطلق ومن وجهة نظر مخالفين لوجهة النظر التي تظهر في الدراسات التي يجريها باحثون أجانب، كما أن دراساتهم تنحو بشكل واضح نحو تسجيل التغيرات التي تتعرض لها مجتمعاتهم مع الاهتمام بإمكانات التنمية.

وقد ترتب على ذلك حدوث تغيرات في المناهج وأساليب البحث. فإلى جانب أسلوب الملاحظة المباشرة عن طريق المشاركة والمعايشة لرصد الواقع وتسجيله وتحليله أخذ الباحثون في الاعتبار بُعدي الزمان والمكان أو البعدين التاريخي والجغرافي للمجتمع والثقافة على ما سبقت الإشارة إليه. فالمجتمعات التقليدية في الصين والهند ومصر ومجتمعات البحر المتوسط والعالم العربي كلها مجتمعات ذات ثقافات وحضارات وتاريخ مدون ومكتوب وتراث عريق، وهي أمور لا يمكن إغفالها في أي محاولة لفهم الواقع الراهن وتحليله، وذلك بعكس الحال في البحوث الأنثربولوجية في المجتمعات (البدائية). كما أن هذه المجتمعات التقليدية والحديثة المعاصرة ترتبط بروابط قوية تتعدى حدودها الجغرافية إلى العالم الخارجي وذلك نتيجة لازدياد وسائل الاتصال والتواصل ـ سواء أكان هذا العالم الخارجي هو المجتمع الوطني أو القومي الذي يقوم فيه مجتمع الدراسة المحلي أم كان مجتمعات الجوار في الدول الأخرى المجاورة التي تنتمي إلى نفس المنطقة الثقافية، أو حتى العالم ككل حسب موضوع الدراسة. ولقد كانت تقاليد البحث الأنثربولوجي تقضي أو على الأقل تفترض أن يقوم الباحث بنفسه وبمفرده ـ أو مصطحبا زوجته في حالات قليلة ـ بالدراسة الميدانية وجمع المعلومات الإثنوجرافية وتحليلها حسب التصور العام الذي يحدده هو نفسه، وكذلك حسب التصور النظري المستمد من إعداده الأكاديمي الخاص، وبذلك فإن

البحث الأنثربولوجي يعتبر على هذا الأساس مشروع الباحث الواحد بل والوحيد في الأغلب الأعم. فقلما كانت تتاح لغيره القيام بدراسة ميدانية أخرى في ذلك المجتمع بالذات وإن كانت هناك استثناءات قليلة كما هو الحال بالنسبة لدراسة كل من روبرت ردفيلد وأوسكار لويس لمجتمع تبوزتلان في فترتين زمنيتين مختلفتين وخروجهما بتفسيرين وتأويلين متعارضين لمظاهر الحياة والسلوك في ذلك المجتمع؛ أو كما هو الحال بالنسبة لإيفانز بريتشارد الذي درس نسق التفكير عند الأزاندي في كتابه الشهير «الشعوذة والمتنبئون والسحر عند الأزاندي» ثم أرسل بعد ذلك بسنين طويلة تلميذه كونراد راينج Conrad Reining لدراسة المجتمع ذاته وتعرّف التغيرات التي طرأت على المجتمع خلال تلك الفترة، أو مثلما فعل مع تلميذه الآخر إمريس بيترز Emrys Peters الذي أرسله إلى برقة في ليبيا لدراسة قبيلة البراعصة، وكان إيفانز بريتشارد قد درس الحركة السنوسية وحياة السنوسي الكبير ونشر ذلك في كتابه المعروف **The Sanusi of Cyrenaica** وهكذا. ولكن هذه حالات استثنائية فقط كان يمنع من تكرارها بكثرة البعد المكاني لمجتمعات البحث، سواء في أفريقيا أو أستراليا أو حتى بين الهنود الحمر، عن الموطن الأصلي للباحث الأوربي أو الأمريكي، ثم العزلة المكانية والاجتماعية والثقافية للمجتمعات التي يهتم الأنثربولوجيون في العادة بدراستها فضلاً عن التكلفة المرتفعة جداً التي يقتضيها إجراء هذه البحوث، والصعوبات التي تواجه الباحث الميداني بحكم طبيعة مجتمعات البحث والظروف البيئية وأحيانا الأوضاع السياسية المناوئة.

وقد شهدت الدراسات الميدانية في الأنثربولوجيا العربية في مصر على الأقل تطوراً آخر ناشئا عن الرغبة في أن تغطي هذه الدراسات مساحات أوسع من المجتمعات المحلية الصغيرة المحدودة حتى يتسنى تنفيذ بعض مشروعات التنمية الضخمة. وتمثل ذلك بأوضح صوره في مشروع المسح الإثنوجرافي للمجتمعات الصحراوية في مصر الذي بدأه عام ١٩٨٧ المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية بالقاهرة وظهرت نتائج المرحلة الأولى. منه في عدد من الكتب عن شمال سيناء.[١٦] وكذلك المشروع البحثي الذي كان مركز البحوث الاجتماعية قد بدأه في أوائل الستينات ولم يُستكمل

لدراسة التنظيم القبلي في الصحراء الغربية. ومثل هذه الدراسات ذات المجال الجغرافي الواسع الممتد تساعد على المقارنة بين الجماعات القبلية أو المجتمعات المحلية المستقرة وشبه المستقرة، مما قد ينتهي إلى التوصل إلى تحديد أنماط ثقافية عامة تصدق على منطقة ثقافية واسعة ومتكاملة بدلا من الاكتفاء بالنتائج المحدودة التي تصدق على الجماعة الصغيرة أو المجتمع المحلي موضوع الدراسة، وإن كان ذلك لا يقلل من أهمية هذه النتائج الجزئية. وتتطلب الدراسات الميدانية ذات المجال الواسع مشاركة فريق بحث متكامل وليس مجرد باحث ميداني واحد، بل وقد يضم هذا الفريق أعضاء من غير التخصص الأنثربولوجي الاجتماعي أو الثقافي المحدد بحيث قد يضم باحثين في الجغرافيا أو التاريخ وغير ذلك، وإن كان البحث كله يخضع في آخر الأمر لتفكير (الرجل الواحد) أى الباحث الرئيسي المشرف على المشروع كله والمسئول عن وضع خطة البحث والإطار النظري، بل ودليل العمل الميداني الذي يسترشد به الباحثون الميدانيون في جمع المعلومات الإثنوجرافية من خلال الملاحظة وإجراء المقابلات مع الإخباريين. ويتيح هذا التنظيم لفريق البحث الفرصة لكل باحث أن يجرى ملاحظاته ومقابلاته بدرجة عالية من الاستقلال عن بقية أعضاء الفريق، مع الالتزام في الوقت ذاته بالخطة المقررة وبدليل العمل حتى يتحقق التجانس في الموضوعات التي تتم دراستها في مختلف المناطق وبين مختلف الجماعات المحلية بواسطة أعضاء الفريق. كذلك يتيح هذا التنظيم العمل على الجانب الآخر لكل عضو في الفريق أن يحقق شخصيته المستقلة، وهذا مطلب أساسي قد لا يتوفر للباحثين السوسيولوجيين الذين يكتفون بملء استمارات البحث من خلال الإجابات المحددة على الأسئلة النمطية الموحدة، مما يقضي على شخصية الباحث الميداني. فدليل العمل الذي يشتمل على تساؤلات عامة وليس على أسئلة دقيقة محددة يعطي للباحث الأنثربولوجي قدرا أوسع من الحرية في الاتصال بأفراد المجتمع وإجراء المقابلات المفتوحة التي قد تتعدد مع الإخباري الواحد لأكبر عدد من المرات خلال المدة الزمنية التي يستغرقها البحث والتي قد تمتد إلى عدة شهور إن لم يكن إلى عدة سنوات.

(٥)

إذا كان الأنثربولوجيون الاجتماعيون البنائيون يعتبرون «المجتمع» هو الحقيقة النهائية التي تجعل من الممكن فهم طبيعة الأنساق والنظم الاجتماعية التي تسود في ذلك المجتمع فإن الأنثربولوجيين الثقافيين يعتبرون «الثقافة» هى الحقيقة المتمايزة بذاتها وأن المجتمع ليس سوى أداة ووسيلة لقيام الثقافة ووجودها واستمرارها، أى أنه مجرد ظرف أو شرط ضروري ـ ولكنه ليس كافيا ـ لوجود الثقافة. فالاختلاف بين المدخلين الاجتماعي البنائي الوظيفي والثقافي ليس مجرد توكيد أو اهتمام بناحية أكثر من الأخرى، وإنما هو اختلاف في المبادئ والأسس التي يمكن الاعتماد عليها في تفسير الحياة الاجتماعية بحيث نجد أنه حتى في الحالات التي يتكلم فيها كلا الفريقين عن موضوع واحد بالذات فإنهما يعالجانه من زوايا مختلفة وأبعاد مختلفة تماما، كما يتبعان مناهج للتفسير والتأويل مختلفة أيضا.[١٧] وعلى أي حال فإن الاتجاهين: الاجتماعي البنائي والثقافي يوجدان جنبا إلى جنب في كل البلاد التي تهتم بالأنثربولوجيا ولكن مع ميل واضح نحو واحد منهما وهو ما يصدق على البحوث الأنثربولوجية في معظم الدول العربية حيث يبدو الميل نحو الأنثربولوجيا الاجتماعية البنائية الوظيفية أوضح مما هو نحو الأنثربولوجيا الثقافية بمناهجها واتجاهاتها النظرية في التفسير.

وقد غلب على الأنثربولوجيا الثقافية منذ البداية اتجاهان أو حتى منهجان للتفسير والتأويل وهما الاتجاه التاريخي والاتجاه السيكولوجي، وكلا الاتجاهين يرجعان إلى القرن التاسع عشر حيث كان المفكرون الأنثربولوجيون يهتمون بالبحث عن الأصول التاريخية للثقافة أو يهتمون بانتشارها وتطورها عبر التاريخ باعتبار الثقافة حصيلة النشاط البشري، بينما كان البعض يستعين بعلم النفس لفهم الظواهر الثقافية وكان بعضهم يلجأ أحيانا إلى الاستيطان لمعرفة أصل الثقافة (البدائية) ونشأتها وبخاصة الدين والسحر والشعوذة والأساطير، وظل هذا الاتجاه لدى عدد من العلماء المتأخرين نسبيا مثل ماريت R. R. Marett في بريطانيا وبول رادين Paul Radin في أمريكا. وظهر نتيجة لذلك اتجاهان أساسيان للتفسير يعرفان على العموم بالتفسيرات السيكولوجية العقلية التي تبحث عن العمليات الذهنية التي أنتجت تلك الثقافة، والتفسيرات

السيكولوجية الانفعالية التي ترى أن الإنسان توجهه في تصرفاته عواطفه ووجداناته وانفعالاته أكثر مما توجهه قواه الإدراكية، وأن كثيرا من المظاهر الثقافية نشأت عن الحالة الوجدانية لأعضاء المجتمع. وقد طرأت تغيرات على استخدام هذين (المنهجين) تتفق مع تغير النظرة إلى الأنثربولوجيا ذاتها. فالاتجاه السائد الآن هو تركيز الدراسات الحقلية على مجتمعات محلية محدودة مما اقتضى من الأنثربولوجيين الثقافيين أن يقنعوا بدراسة الثقافة التقليدية في ذلك المجتمع بالذات والتغيرات التي طرأت عليها نتيجة للاحتكاك الثقافي من ناحية، أو دراسة العلاقة بين الثقافة السائدة في المجتمع والمقومات الأساسية للشخصية على اعتبار أن أي نظرية متماسكة متكاملة عن الثقافة يجب أن تحاول الكشف عن علاقة الثقافة بطبيعة الإنسان البيولوجية النفسية، وأنه لا يكفي دراسة الثقافة على أنها شئ مستقل ومتمايز أو على أنها نسق مغلق. وبذلك لم يعد الأنثربولوجيون الثقافيون الذين ينظرون إلى الثقافة في أبعادها السيكولوجية يأخذون الثقافة على أنها مجرد التقاليد أو حصيلة النشاط الاجتماعي التي لا ترتبط بالأشخاص من حيث هم أشخاص، أو أنها مجرد الأشياء التي يصنعها الناس وينتجونها ويحققونها في المجتمع تبعا لقوانين خاصة بها، وإنما بدأوا ينظرون إليها باعتبارها تعبيرا عن الصور المكتسبة للسلوك والمشاعر والتفكير عند الأفراد داخل المجتمع ـ أى أن الثقافة أصبحت في نظرهم شيئا ذاتيا يرتبط بالأفراد الذين يشتركون في صيغة ثقافية معينة أو أنماط ثقافية محددة. فالصور والأنماط الثقافية هى تجريدات من السلوك ومن التجربة ومن ثم فليس لها وجود واقعي شخصي بعيدا عن الأفراد أو الأشخاص الذين صنعوها وأبدعوها.

ومن أهم الموضوعات التي جذبت اهتمام علماء الأنثربولوجيا الثقافية في هذا الصدد دراسة التمييز بين الجماعات والثقافات تبعا للخصائص والمقومات السيكولوجية السائدة في تلك المجتمعات والثقافات. وترتبط هذه الدراسات بما يعرف على العموم باسم «الطابع القومي» في الدراسات الحديثة، وإن كانت هناك محاذير واعتراضات على هذا المفهوم خاصة وأن دراسة الطابع القومي دخلت إلى مجال الأنثربولوجيا الثقافية أثناء الحرب العالمية الثانية حين اهتم بعض الأنثربولوجيين الأمريكيين من أمثال

مارجريت ميد وكلوكهوهن Kluckhohn بدراسة شعوب الأعداء مستعينين بخبراتهم الطويلة في دراسة المجتمعات الأكثر بساطة، ومعرفتهم بأساليب وطرق إعادة تركيب الثقافات الزائلة أو التي على وشك الاندثار، وقد ساعدت روث بنديكت بكتابها عن «أنماط الثقافة» الذي سبقت الإشارة إليه على اتباع هذا الأسلوب في دراسة المجتمعات البدائية والمتخلفة مثلما ساعدت على زيادة الاهتمام بمشكلات الثقافة والشخصية. وقد كان لروث بنديكت فضل كبير في توكيد أن السلوك الإنساني في أى ثقافة من الثقافات يمكن فهمه على أحسن وجه في ضوء القيم والمثل والاتجاهات العامة التي تسود هذه الثقافة بالذات، وأن هناك ضوابط محددة تحكم انفعالات الأفراد وهذا الاختلاف هو السبب في اعتبار الأنماط السلوكية السائدة في المجتمعات الأخرى أنماطا شاذة أو غير سوية حين ننظر إليها من وجهة نظرنا الذاتية وفي ضوء ثقافتنا الخاصة. والمهم هنا هو أن كل ثقافة تسيطر عليها - في رأى بنديكت - اتجاهات عامة شاملة تطبعها بطابع خاص يميزها عن غيرها، وهذا هو أساس نظريتها «الصيغة الثقافية العامة» التي تهتم بدراسة الاتجاهات الأساسية للثقافة أكثر مما تهتم بدراسة العلاقات الوظيفية لكل سمة من السمات الثقافية التي تميز الاتجاه الوظيفي في الأنثربولوجيا.

ومن الواضح أنه على الرغم من كل ما يقال عن أن البناء الاجتماعي والثقافة مظهران لشيء واحد، وأن دراسة أحدهما تتطلب بالضرورة أخذ الثاني في الاعتبار، وأن التفرقة بين البناء الاجتماعي والثقافة تفرقة مصطنعة، فالواقع أن الاختلاف بين الاتجاهين البنائي الاجتماعي والثقافي اختلاف جوهري ناجم عن اختلاف الأسس الأولى التي يقوم عليها كل منهما وعن اختلاف المناهج بل واختلاف مستوى التفسير والتأويل رغم بعض المحاولات للتوفيق أو للتقريب بينهما.

(٦)

لم تمنع سيطرة المدخل الوظيفي على الأنثربولوجيا بوجه عام من ظهور مداخل جديدة تمثل نوعا من الابتعاد عن ذلك المدخل دون الانقلاب التام عليه، وأن تتأثر هذه المداخل بالتيارات الفكرية الحديثة التي نجمت في المحل الأول عن الاهتمام بالدراسات

اللغوية المتأثرة بلغويات العالم السويسري فردينان دوسوسير Ferdinand de Saussure كما عرضها في كتابه «دروس في اللغويات العامة **Cours de Linguistique Générale**» ومحاولة تطبيق الأسس التي وضعها لدراسة اللغة كنسق على الأنساق الاجتماعية والثقافية. وكان أول وأهم من تأثر بهذه النظرة إلى اللغويات البنائية عالم الأنثربولوجيا الفرنسي كلود ليفي ستروس Claude Lévi-Straus وظهر ذلك بشكل واضح في مقال شهير له عن «البناء الاجتماعي On Social Structure» نُشر أولا بالإنجليزية في كتاب اشرف على تحريره ألفريد كروبير بعنوان **Anthropology Today** ثم ظهرت له ترجمة فرنسية بعد ذلك في أحد أعداد مجلة **Cahiers Internationaux de Sociologie** كما ظهرت له بعد ذلك عام ١٩٦٣ ترجمة عربية في مجلة «مطالعات في العلوم الاجتماعية» التي كان يصدرها مكتب اليونسكو في القاهرة. وفي هذا المقال نقل ليفي ستروس التحليل إلى مستوى من التجريد أبعد مما تذهب إليه الأنثربولوجيا البنائية التقليدية (البريطانية). إذ لم يقنع ليفي ستروس بتبيين العلاقات المتبادلة بين الأنساق والنظم التي تؤلف البناء الاجتماعي على ما يفعل علماء المدرسة البريطانية في الأنثربولوجيا الاجتماعية وإنما عمل على الكشف عما يسميه «البناء العميق» أي الأنماط الفكرية والمبادئ الذهنية التي تكمن وراء النظم والأنساق.

وقد استمد ليفي ستروس هذه النظرة ـ إلى جانب تأثره بلغويات دو سو سير البنائية ـ مما كان يطلق عليه اسم (معشوقاته الثلاث) أي العلوم الثلاثة الأثيرة لديه وهى الجيولوجيا والتحليل النفسي والماركسية. فهذه العلوم أو التخصصات تحاول كلها ـ وبطرقها الخاصة وفي مجالاتها المحددة ـ الكشف عن العوامل الكامنة تحت المظاهر الخارجية. فالجيولوجيا تهتم بطبقات الأرض الكامنة تحت السطح الخارجي بينما يحرص التحليل النفسي على الكشف عن العوامل والدوافع الكامنة في اللاشعور والتي تؤثر وتوجه السلوك الظاهري، بينما تهتم الماركسية بالبحث عن العوامل الاقتصادية التي تختفي وراء السلوك البشري في المجتمع وإبراز هذه العوامل. ومن هنا كان ليفي ستروس يتعدى نطاق السلوك الاجتماعي الظاهر للعيان والذي يركز عليه

الأنثربولوجيون (التقليديون ـ البريطانيون) اهتمامهم ويبحث عن تلك العوامل والمبادئ الذهنية الكامنة وراء ذلك السلوك والموجهة له. كذلك خرج ليفي ستروس في بحوثه الميدانية على التقاليد التي وضعها الأنثربولوجيون الأنجلو ـ أمريكيون والتي تحرص على التركيز على دراسة مجتمعات محلية صغيرة الحجم ومحدودة السكان دون أى محاولة جدّية لتجاوز هذه المجتمعات إلى ما وراءها. فقد كان يرى أن الأولى بالأنثربولوجيا أن تبحث عن العمليات المعرفية العامة أو الكلية وراء البنى الاجتماعية والثقافية التي توجد في كل المجتمعات الإنسانية، وبذلك كانت نظرته إلى الأنثربولوجيا نظرة أعم وأشمل من نظرة العلماء الأمريكيين والبريطانيين. وقد ساعده على توسيع نظرته أنه لم يقم في حقيقة الأمر بأي بحث ميداني مركّز أو متعمق بالمفهوم الأنجلو أمريكي؛ إذ لم يقم في أى مجتمع محلي لفترة طويلة تماثل ما يفعله الأنثربولوجيون (التقليديون) كما أنه وجّه معظم اهتمامه في المراحل التالية لدراسة الثقافة أكثر من دراسة المجتمع والنظم الاجتماعية مثل نظام القرابة الذي كرّس له كتابه المهم «**الأبنية الأولية للقرابة**» واستعاض عن البحث الميداني المتعمق بالدراسة الموسّعة المقارنة على ما يظهر بوجه خاص في كتابه عن الأساطير الذي ظهر في أربعة أجزاء تحت عنوان عام هو **Mythologique** جمع فيها ٨١٣ أسطورة من أساطير الهنود الحمر قام بتحليلها لكى يكشف عن المبادئ الذهنية الكامنة وراءها. وعنوان الكتاب له دلالته ومغزاه إذ يمكن تفكيكه إلى **Mytho-Logique** أي منطق الأساطير. وذهب إلى أنه يمكن بهذه الوسيلة دراسة كل أساطير العالم لكى نتبين أن ثمة مبادئ ذهنية وفكرية واحدة تقف وراء كل هذه الأساطير، وأن تشابه المبادئ لا يمنع من تعدد المظاهر التي تعبر عن تلك المبادئ الأولية. أى أن تنوع الأشكال والصور والمظاهر يمكن أن يعبر عن نفس المعنى، كما أن الشكل أو الصورة الواحدة يمكن أن تكون تعبيرا عن عدد من المعاني والدلالات. وهذا معناه في آخر الأمر أنه يمكن تحليل الصور والأشكال والمظاهر على أنها أنساق أو بنى مستقلة وقائمة بذاتها ولها منطق خاص بها، وذلك بصرف النظر عن أى عوامل بيئية أخرى. (١٨)

ويميز فردينان دو سوسير في دراسته للغة بين عنصرين أساسيين هما «الدال»

و«المدلول» وقد ذهب ليفي ستروس إلى أنه يمكن بالطريقة نفسها دراسة الرموز في الأساطير وفي نظم القرابة بعيدا عن أي مؤثرات أو عوامل أخرى خارجية. ففي دراسته للأساطير مثلا كان يركز على تحليل «نص» الأسطورة ويقابلها بالنصوص الأخرى في الأساطير الموجودة في المنطقة الثقافية الواحدة، بينما كان البنائيون والوظيفيون البريطانيون وعلى رأسهم مالينوفسكي يدرسون الأسطورة في علاقتها بالنظم الاجتماعية الأخرى لمعرفة الدور الذي تقوم به في المحافظة على استمرار البناء الاجتماعي. (١٩)

وعلى الرغم من أن تعاليم المدرسة البنائية الفرنسية (ليفي ستروس وأتباعه) ونظريتها وكتاباتها وعلماءها معروفون في مجال الأنثربولوجيا في العالم العربي، وأن النظرية البنائية أو البنيوية ـ كما تسمى أحيانا ـ تدرس بالفعل في مقررات الأنثربولوجيا بالجامعات العربية، كما أن بعض هذه الكتابات تمت ترجمتها إلى اللغة العربية، فإن الجهود في مجال الاسترشاد بها في البحوث الميدانية لا يزال ضئيلا للغاية. وقد ظهرت بعض الكتابات العربية التي تقدم البنائية الفرنسية وبعض البنائيين الفرنسيين (كما هو الشأن في كتاب عبد الله يتيم عن ليفي ستروس أو كتابنا عن المدخل إلى البنائية ومقالات عديدة عن لغويات دو سوسير في الدوريات العربية المختلفة). ولكن المدرسة البنائية الفرنسية لم تحتل حتى الآن منزلة مماثلة لتلك التي تشغلها البنائية الوظيفية البريطانية. وقد يكون السبب في ذلك عدم التمكن من اللغة الفرنسية التي ظهرت بها هذه الكتابات في الأصل وإن كانت معظم الأعمال الأنثربولوجية بالفرنسية تمت ترجمتها إلى الانجليزية فضلا عن المؤلفات العديدة التي ظهرت بهذه اللغة عن ليفي ستروس والمفكرين البنائيين بوجه عام حتى خارج نطاق الأنثربولوجيا. وقد يخرج من ذلك على سبيل الاستثناء الأنثربولوجيا في شمال أفريقيا. والمفارقة هنا هى أن البنائية أكثر انتشارا واستخداما وتطبيقا في غير مجال الأنثربولوجيا في العالم العربي وبخاصة في مجال الدراسات الأدبية والنقد الأدبي ولكن هذا موضوع يخرج عن نطاق هذه الدراسة.

(٧)

ولقد خضعت الأنثربولوجيا خلال العقود الثلاثة بين الستينيات والثمانينيات من القرن العشرين لبعض التغيرات الجذرية الهامة التي تمثلت في ظهور ثلاثة اتجاهات رئيسية هى : ما بعد البنائية وما بعد الحداثة ثم النزعة النسوية Feminism وما بعدها وهى اتجاهات جديدة تتناول النظرة إلى التخصص ذاته وموقف الباحثين من معالجة موضوعاته .

فخلال الفترة السابقة على ظهور هذه التغيرات وهى الفترة التي يعتبرها بعض مؤرخي الفكر الأنثربولوجي الآن فترة «الأنثربولوجيا التقليدية» كانت النظرة إلى الأنثربولوجيا كدراسة وتخصص تتراوح بين موقفين متعارضين بل ومتناقضين وهما اعتبار الأنثربولوجيا «علماً Science » تُراعى فيه شروط الموضوعية الواجب توافرها في العلوم الطبيعية ، وبين اعتبارها أحد «الإنسانيات Humanities » التي يغلب عليها طابع الذاتية . ويعطي الاتجاه الأول أهمية وأولوية لدراسة البناء الاجتماعي على حساب الأفراد وذلك على العكس من الاتجاه الثاني الذي يهتم بالأفراد كعنصر فاعل وأساسي في المجتمع المتغير وليس البناء الثابت المستقر .

وقد ترتب على ظهور هذه الاتجاهات إسقاط فكرة «علمية» الأنثربولوجيا تماما من الاعتبار وبالتالي نبذ الدعوة إلى قيام «علم طبيعي للمجتمع» على ما كان ينادي به رادكليف براون ، كما بدأت في التراجع والتواري فكرة إمكان إجراء بحوث ميدانية «موضوعية» خالية من الأحكام التقويمية ومنزهة عن التأثر بالقيم السائدة في مجتمع الباحث والتي خضع لها الباحث بحكم نشأته في ذلك المجتمع . وتنظر هذه الاتجاهات الثلاثة إلى الأنثربولوجيا (التقليدية) بعين الاتهام . فهى تتهمها من ناحية بالتحيز نحو إعلاء قيم الثقافة الغربية وتوجيه البحوث لما فيه صالح الإنسان الغربي (الذي كان يقوم بالبحوث الميدانية في المجتمعات اللاغربية) ، كما تتهمها من الناحية الأخرى بالتحيز نحو إبراز وجهة نظر الباحث الأنثربولوجي (الرجل) أو (الذكَر) وإغفال نظرة الباحث الأنثربولوجي (المرأة) أو (الأنثى) إلى المجتمع والثقافة ؛ فهى أنثربولوجيا (رجالي) أو (ذكورية) متعصبة لقيم النوع gender ، وهو في هذه الحالة «نوع الذكور» . وفي كلتا

الحالتين تخرج الأنثربولوجيا تماما عن ادعاء الموضوعية لنفسها، وأنه لا خلاص لها ولا مخرج من هذا المأزق إلا عن طريق الاعتراف صراحة بمبدأ الذاتية خاصة وأنها كثيرا ما تخضع للاعتبارات والتوجهات السياسية التي تتطلب أحيانا إعلاء شأن «المجتمع» أو «الشخص» الباحث على حساب «الآخر» المبحوث أو موضوع البحث والدراسة والذي يفتقر إلى القوة والسلطة التي يملكها الطرف الباحث (الأنثربولوجي)، سواء أكان هذا الطرف (الآخر) الضعيف هو المجتمع البدائي أو المرأة التي لا تؤخذ نظرتها إلى الموضوع بعين الاعتبار، وعلى أساس أن الدراسة تتم من مداخل ومواقف ومناهج ونظريات وأساليب (رجالية) أو (ذكورية) صدرت في الأصل عن الرجل وتعبر عن نظرته إلى الأمور، كما أن البحوث الأنثربولوجية ذاتها التي تجريها الباحثة الأنثى وعلى موضوعات تتعلق بالنساء تتم هى أيضا من منطلق الأسس المنهجية والنظرية التي وضعها الرجل ولذا يمكن اعتبارها بحوثا (ذكورية) رغم صدورها عن باحثة أنثى.

وتعتبر البنائية أقوى هذه الاتجاهات الثلاثة وأكثرها وضوحا وتأثيرا في تاريخ العلم كما أنها لقيت اهتماما أكبر من الاتجاهين الآخرين اللذين لا يزال الغموض يغلّف دعاواهما الأساسية حتى في الخارج، ولذا لم يلق هذان الاتجاهان حتى الآن قبولا في الأوساط الأنثربولوجية الأكاديمية في العالم العربي. وقد تكون هناك أسباب تاريخية وأخرى موضوعية حالت دون انتشار هذين الاتجاهين الأخيرين وبخاصة الأنثربولوجيا النسوية.

(أ) ومع أن البنائية Structuralism أثرت في عدد من التخصصات المختلفة مثل النقد الأدبي (رولان بارت) وعلم النفس التحليلي (جاك لاكان) وتاريخ أنساق الفكر (جاك دريدا وميشيل فوكو) وعلم الاجتماع والفلسفة واللغويات سواء في فرنسا أو خارجها، وعملت على إيجاد بديل للنزعة الوضعية Positivism في العمل الإنساني بشكل عام فإن تأثيرها في الأنثربولوجيا كان شديد الوضوح نتيجة لوجود عدد من الأنثربولوجيين الفاعلين والمؤثرين وعلى رأسهم ليفي ستروس. وقد ذكرنا أن البنائية تدعو إلى دراسة ما تسميه البناء التحتي أو البناء العميق بدلا من الاكتفاء بدراسة البناء السطحي أو الظاهر، على ما تفعل دراسات البناء الاجتماعي في الأنثربولوجيا

البريطانية، مع الاهتمام في الوقت ذاته بدراسة الحياة العقلية للشعوب موضوع الدراسة وتعرُّف المبادئ العامة الكلية المشتركة بين مختلف الشعوب، وردّ ذلك كله إلى عدد معين من النماذج التي تندرج تحتها كل العمليات الذهنية في كل الثقافات، وإن كانت ظلّت تحتفظ بالطابع الاستقراري أو التزامني على حساب النظرة التتبعية أو التاريخية، كما ظلت تنظر إلى الفرد بنفس النظرة الهامشية مما جعل نقّاد المدرسة البنائية يتهمونها بأنها مناوئة للتاريخ ومعارضة بل ومعادية للنزعة الإنسانية. (٢٠)

(ب) ويصدر اتجاه (ما بعد الحداثة) Post-modernism من التشكك في إمكان القيام بتجارب على المجتمعات الإنسانية تماثل التجارب التي يجريها علماء العلوم الطبيعية في معاملهم، وذلك فضلا عن تعقد العلاقات الإنسانية بطريقة لا نجد لها مثيلا في بقية الأنواع والكائنات والظواهر الأخرى. ولا يهتم علماء (ما بعد الحداثة) بوجه عام بمسألة إمكان تطبيق ـ أو عدم تطبيق ـ المنهج العلمي بدقة على المجتمعات الإنسانية، لأن المشكلة التي تشغل بالهم هى فكرة علم الثقافة ذاته ومناقشة ذلك العلم على المستويين الإبستمولوجي والأخلاقي. (٢١) فعلى الجانب الأول يوجد نوع من الشك، بل ومن التحدي لفكرة ضرورة دراسة المجتمعات الغريبة ـ أي اللاغربية ـ كمبرر لقيام الأنثربولوجيا. وفي الوقت ذاته ينظر مفكرو (ما بعد الحداثة) على الجانب الآخر إلى البحث الميداني من منظور سياسي ويعتبرونه نوعا من النشاط السياسي الذي يستطيع الباحث الأنثربولوجي بمقتضاه أن يقدم المجتمع موضوع الدراسة بالصورة التي تتراءى له وذلك من موقف القوة الذي يشغله إزاء مجتمع الدراسة الذي يحتل مكانة أدنى في ترتيب نسق القوة. وغالبا ما تأتي هذه الصورة على درجة عالية من التشويه والبعد عن الحقيقة بحيث تكون أقرب إلى نوع من «العبث العلمي» مما يؤكد هيمنة الغرب على العالم. وكما هو الحال بالنسبة للبنائية فإن جهود ما بعد الحداثة امتدت إلى مجالات متنوعة مثل العمارة والفن والفلسفة والنقد الأدبي. (٢٢)

فاتجاه (ما بعد الحداثة) يقف موقف المعارضة من دعاوى الموضوعية في وصف المعلومات الإثنوجرافية وتحليلها وتفسيرها وادعاءات الباحث الأنثربولوجي بصدق وصحة الصورة التي يقدمها عن المجتمع أو الثقافة موضوع البحث، ويرى بدلا من

ذلك ضرورة التعامل مع المادة الإثنوجرافية كما لو كانت شكلا من النص الأدبي الذي يحتمل أكثر من قراءة واحدة وأنه يمكن على هذا الأساس تحليل هذه المادة الإثنوجرافية باستخدام أدوات النقد الأدبي وأساليبه . فالدراسات الإثنوجرافية كتابات أدبية فيها قدر من الخيال ويمكن تحليلها بالإشارة إلى أسلوب الكتابة مثلا دون أن يعني ذلك عدم صدقها أو بعدها عن الواقع ، وإن كان يدخلها كثير من (الصنعة) . فالأنثربولوجيا بمقتضى هذا الفهم أقرب إلى الإنسانيات منها إلى العلم الطبيعي ولذا لم يعد أنثروبولوجيو ما بعد الحداثة يحرصون مثلا على البحث عن العلة أو السبب وراء السلوك أو وراء النظم الاجتماعية ، كما أصبحت الثقافة تعتبر نسقا من الرموز والعلامات ، أي مركبا من المعاني وشكلا من أشكال اللغة ، كما أصبحت وظيفة الباحث الأنثربولوجي تدور حول الاتصال بأعضاء المجتمع وتأويل حياتهم من خلال (تفكيك) النظم الاجتماعية إلى أصغر الوحدات المكونة مع إغفال الأبعاد الأيديولوجية وبخاصة تلك المتعلقة بعلاقات القوة . [٢٣] فالأجدى إذن في البحوث الأنثربولوجية هو الاهتمام بما هو جزئي وخاص ومتفرد وفريد مما يعني في آخر الأمر الاهتمام بمشكلة النسبية والتركيز عليها على اعتبار أن لكل ثقافة مقوماتها الخاصة ، مع عدم الاهتمام بإجراء المقارنات بين الثقافات المختلفة بقصد الوصول إلى قوانين عامة كلية ، والاكتفاء بفهم العادات والتقاليد وأنماط السلوك في إطار السياق الثقافي السائد في كل مجتمع على حدة . وهذا يثير من جديد ـ على ما يقول ستانلي باريت ـ التساؤل عن إمكان وجدوى إحياء مفهوم النسبية الثقافية في عصر تسوده فكرة العولمة والتقارب بين الثقافات .

وهذا كله يكشف عن الخاصة الأساسية لاتجاه ما بعد الحداثة وهو الاهتمام بنظرة الباحث الأنثربولوجي وتفسيره وتأويله وفهمه الخاص للثقافة أكثر من الاهتمام بالمادة الإثنوجرافية في ذاتها . ولذا فإن الكتابات الأنثربولوجية المابعد حداثية تكشف عن المؤلف بقدر ما تكشف عن المجتمع موضوع الدراسة . وهذا كله ناشئ عن عدم الإيمان ببعض المسلمات الأساسية التي يقوم عليها البحث الميداني (الموضوعي) وعدم الإيمان في العلم Science .

(جـ) وتمثل الأنثربولوجيا النسوية الاتجاه الثالث الرافض للأنثربولوجيا (التقليدية) المتميزة للنوع والتي يغلب عليها التوجه الذكوري ليس فقط لأن معظم الأنثربولوجيين كانوا في الأصل من الذكور ولكن أيضا لأنهم يفسرون الثقافة من وجهة نظر ذكورية، كما أن الباحثات من النساء يسرن في الطريق نفسه بحكم الواقع وخضوعا للتيار السائد المسيطر، وهو الأمر الذي تعترض عليه هذه الأنثربولوجيا النسوية التي تنادي بضرورة فهم الثقافات وتفسيرها من زاوية نسوية ينبغي أن تظهر في أعمال الأنثربولوجيين الذكور أنفسهم.

فالاتجاه النسوي في الأنثربولوجيا ظهر إذن كنوع من رد الفعل ضد هيمنة الذكور على مجال التخصص، وكذلك ضد وضع المرأة في المجتمعات والثقافات المختلفة التي خضعت للبحوث الأنثربولوجية وما تعانيه الأنثى في هذه المجتمعات والثقافات من اضطهاد واحتلالها مكانة هامشية بالنسبة للذكر . . وقد ارتبط ظهور هذا الاتجاه النسوي في الأنثربولوجيا بحركة تحرير المرأة والدفاع عن حقوقها ومطالبها وإبراز دورها في المجتمع، إلا أنه يرى في الوقت ذاته أن المرأة أقدر من الرجل على فهم الثقافة نظرا لخاصية «الذاتية» التي تتمتع بها؛ فالذاتية ليست عيبا أو نقصا في البحث الأنثربولوجي وإنما هى (أداة) أكثر دقة وقدرة على التغلغل في الفهم من «الموضوعية» التي ينادي بها الباحثون من الرجال. وهذا معناه أن هذا الاتجاه الحديث اتجاه معارض لمبدأ الوضعية كما أنه معارض للغة العلم التي هى في جوهرها لغة (قهر) نظرا لتحيز العلم الذكوري، بل إن العلم ذاته كيان رجالي إلى حد كبير يقوم على الأساليب الكمية التي هى لغة العلم (الرجالي) أو الذكوري والتي لا تساعد بأي حال على الكشف عن أعماق الثقافة لأنها تقنع بعرض الجوانب السطحية للظواهر الاجتماعية والثقافية، وذلك بعكس الحال في الدراسات الوصفية والأساليب والمناهج الكيفية التي يجب أن تسود في الدراسات الأنثربولوجية، ولذا كان أسلوب أو طريقة «تاريخ الحياة» هو الأسلوب الأمثل الذي ينبغي أن تأخذ به البحوث الأنثربولوجية لأنه يكشف عن الجوانب الكيفية في حياة الناس أكثر مما تكشف عنه المقابلات المألوفة في الأنثربولوجيا التقليدية. (٢٤)

وربما كان وراء هذا الاتجاه النسوي في الأنثروبولوجيا ـ ولو في حدود معينة ـ الرغبة في إبراز مكانة المرأة والدفاع عن هذه المكانة وكذلك الرغبة في تحقيق المساواة المطلقة بين النوعين الذكر والأنثى ولو أدى ذلك إلى (نَسْوَنة) العلم ذاته. والأمر يختلف هنا عما يعرف باسم «الدراسات النسائية» في الأنثربولوجيا أو اهتمام الأنثربولوجيا بدراسة دور المرأة في المجتمع والثقافة على ما يقول ستانلي باريت (صفحات ١٦٣ ـ ١٦٦).

وواضح أن هذه الاتجاهات الثلاثة تصدر عن موقف موحد هو نقد الأنثربولوجيا (التقليدية) بل والتمرد عليها ورفضها، كما ترفض ما يذهب إليه بعض الأنثربولوجيين الاجتماعيين بالذات من أن الأنثربولوجيا «علم» له كل مقومات وخصائص العلوم الطبيعية. إلا أن هذا المنطق الرافض لعلمية الأنثربولوجيا يمتد إلى مفهوم «العلم» ذاته وأساليب البحث العلمي الكمية وإمكان الوصول إلى قوانين عامة كلية، ويدعو بدلا من ذلك إلى الاهتمام بإبراز الجوانب الفردية والمتفردة والمتمايزة في الثقافات، وكذلك التركيز على دور الباحث الأنثربولوجي على حساب المادة الإثنوجرافية والتشكك في قيمة وأهمية الدراسات الميدانية المركزة المتعمقة بالمعنى التقليدي، واعتبار الأنثروبولوجيا أقرب إلى الإنسانيات منها إلى العلم. ولكن هذا لا يعني أن الأنثربولوجيا (التقليدية) والأساليب والطرق والوسائل الراسخة قد تراجعت أو توارت تماما، فهى لا تزال سائدة في البحوث الميدانية ليس فقط في المجتمعات العربية ولكن في الخارج أيضا رغم تزايد وتكاثر البحوث والدراسات التي تتبع هذه الاتجاهات الثلاثة.

الهوامش والمراجع

(١) تهتم الأنثربولوجيا الفيزيقية أو الطبيعية بالنشأة الأولى للإنسان وتطوره عن الرئيسات السابقة عليه والخطوات والمراحل التي مر بها ذلك التطور والمشابهات أو الاختلافات الفيزيقية بينه وبين تلك الرئيسات، كما تهتم بمشكلة تصنيف السلالات البشرية بالاعتماد على قياس بعض الخصائص الفيزيقية مثل شكل الجمجمة وارتفاع القامة ولون البشرة وما إليها، وكذلك دراسة الخصائص السلالية المتوارثة وتداخل السلالات بعضها في بعض وامتزاجها، ثم تطرقت حديثا إلى بعض الموضوعات التي تدخل في مجال البيولوجيا والطب . . . راجع المقدمة التي كتبناها لترجمتنا كتاب: وليام هاولز: ما وراء التاريخ - دار النهضة العربية بيروت ١٩٨٤ صفحة ١١.

(٢) راجع مقالنا عن «تطورات علم الإنسان في عالم متغير» - مجلة الهلال - أغسطس ١٩٩٦ صفحة ١٠ - ١١.

(٣) انظر تفاصيل ذلك في كتابنا عن «تايلور» سلسلة نوابغ الفكر الغربي، دار المعارف بالقاهرة عام ١٩٨٥.

(٤) راجع في ذلك ترجمتنا لكتاب: أ. أ. إيفانز بريتشارد: «الأنثربولوجيا الاجتماعية»؛ منشأة المعارف، الإسكندرية، الطبعة الأولى ١٩٥٨، صفحة ٥٠ وما بعدها.

(5) Lewis H. Morgan; **Ancient Society**.

راجع أيضا مقالنا عن: «لويس مورجان والمجتمع القديم» - مجلة تراث الإنسانية، المجلد التاسع، العدد الأول ١٩٧٠.

(6) Richard Ferdon, (ed) ; “Introduction” , in Id, **Counterworks: Managing the Diversity of Knowledge**, Routledge, London 1995, pp. 5-7.

(٧) انظر على العموم كتاب إميل دوركايم: قواعد المنهج في علم الاجتماع، ترجمة الدكتور محمود قاسم ومراجعة الدكتور السيد محمد بدوي، وكذلك الفصل الأول من كتابنا: البناء الاجتماعي، الجزء الأول عن «المفهومات» - راجع أيضاً مقال:

A.R. Radcliffe-Brown; “**On Social Structure**” **in Structure and Function in Primitive Society**, Cohen and West, London 1953.

(٨) من أهم أعمال مارجريت ميد:

Margaret Mead; Coming of Age in Samoa; Growing Up in New Guinea

وتعتبر أعمال مارجريت ميد من أكثر الكتابات الأنثربولوجية انتشارا حتى بين غير المتخصصين وقد

طبعت كلها عشرات الطبعات .

(٩) الواقع أن مصر عرفت قبل مجيء رادكليف براون عددا من الأنثربولوجيين البريطانيين الذين تولوا التدريس في الجامعة المصرية القديمة ثم في جامعة القاهرة مثل ألفرد هوكارت وجون بريستياني وإيفانز بريتشارد نفسه، ولكنهم كانوا يدرسون الأنثربولوجيا تحت مظلة علم الاجتماع . ومع أن رادكليف براون جاء إلى مصر عام ١٩٤٧ ومنذ ذلك التاريخ أصبحت الأنثربولوجيا تدرس كعلم قائم بذاته ، فإنه لم يتم إنشاء قسم مستقل للأنثربولوجيا إلا عام ١٩٧٤ .

(١٠) وقد أفلح في تثبيت أقدام هذا العلم في العالم العربي ثلاثة من أوائل المتخصصين العرب منهم اثنان درسا بانجلترا وتأثرا بالمدرسة البنائية الوظيفية وهما شاكر مصطفى سليم من العراق وقد درس في جامعة لندن وخضع لتأثير ريموند فيرث ومدرسته، وأحمد أبو زيد من مصر وقد درس في أكسفورد وتأثر بتعاليم رادكليف براون وإيفانز بريتشارد، ثم ليلى شكري الحمامصي من مصر أيضا ودرست في أمريكا وأجرت بحوثها الميدانية بين النافاهو وأدخلت الأنثربولوجيا الثقافية إلى الجامعة الأمريكية .

(11) R. Antoun; "Anthropology" in Leonard Binder, ed; **The Study of the Middle East**; John Wiley & Sons, N.Y. 1976, p.139; Dale F. Eickelman; **The Middle East; An Anthropological Approach**, Prentice-Hall, N.J. 1981, Ch. 2.

(١٢) انظر على سبيل المثال :

H.T.Fei; Peasant Life in China, A Field Study in **Country Life in the Yangtze Valley** (Routledge); S.N.Serinevas; **The Koorgs**, O.U.P.) S.C.Dube, **Indian Village** (Routledge); etc.

(١٣) هناك عدد كبير جدا من الدراسات والبحوث الميدانية التي أجريت على أيدي أنثربولوجيين وطنيين من العرب ومن العالم الإسلامي في معظم الدول العربية والإسلامية ، وإن كانت نتائج بعض هذه الأبحاث تتضمنها رسائل جامعية لنيل درجة الماجستير والدكتوراه سواء في البلاد العربية والإسلامية ذاتها أو في الجامعات الأجنبية ولم تنشر هذه الرسائل . وإذا تركنا جانبا الأبحاث الأنثربولوجية المنشورة باللغة العربية فإنه يمكن ذكر بعض الأعمال المنشورة باللغة الإنجليزية (وهى اللغة الغالبة على الكتابات الأنثربولوجية المنشورة في الخارج) وذلك على سبيل المثال فحسب :

A.M.Abou-Zeid, "Migrant Labour and Social Structure in Kharga Oasis," in J.Pitt-Rivers (ed), **Mediterranean Countrymen** (Mouton); Lila Abu-Lughod, **Veiled Sentiments, Honour and Poetry in A Bedouin Society**, California U.P.; Soraya Altorki; **"Religion and Social Organization of Elite Families in Urban Saudi**

Arabia," Ph.D. Thesis, University of California; R.T.Antoun, "On the Modesty of Women in Arab Muslin Villages," **American Anthropologist**, 70, 1968; F.L.Khuri "Family Associations in Beirut" in J.G.Peristiany (ed) **Mediterranean Family Structures**, Cambridge U.P.; S.K.Mohsen; **Conflict and Law among Awlad Ali of the Western Desert**, N.C.S.C.R., Cairo; etc.

(١٤) من الأعمال التي صدرت في هذا الصدد:

J.Pitt-Rivers (ed) **Mediterranean Countrymen**, Mouton; J.G.Peristiany (ed) **Honour and Shame - The Values of Mediterranean Societies**, Weidenfeld and Nicolson; J.G.Peristiany (ed), **Contributions to Mediterranean Sociology**, Mouton.

(15) Hussein Fahim (ed); **Indigenous Anthropology in Non-Western Countries**, Carolina Academic Press, 1982.

(١٦) أحمد أبو زيد: المجتمعات الصحراوية في مصر ـ البحث الأول: شمال سيناء ـ دراسة إثنوجرافية للنظم والأنساق الاجتماعية، القاهرة ١٩٩١: تغريد شرارة (تحرير) الإنسان والمجتمع والثقافة في شمال سيناء ـ إشراف وتقديم أحمد أبو زيد، ١٩٩١؛ أحمد أبو زيد (إشراف وتقديم) المجتمعات الصحراوية وتحديات المستقبل (ط٢ ١٩٩٦) وقد نشر هذه الكتب الثلاثة المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية بالقاهرة.

(١٧) انظر تفصيل ذلك في كتابنا عن: البناء الاجتماعي، مدخل لدراسة المجتمع، الجزء الأول «المفهومات» ـ مرجع سبق ذكره. صفحات ١٩٠ وما بعدها. انظر أيضا:

David Bidney; **Theoretical Anthropology**, Columbia U.P., 1951, pp. 96-7.

(١٨) انظر كتابنا: المدخل إلى البنائية، المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية - القاهرة ١٩٩٥، وكتاب عبد الله يتيم عن ليفي ستروس.

(١٩) انظر ما ذكرناه في هذا الصدد في كتابنا عن البناء الاجتماعي ـ المفهومات ـ ـ مرجع سبق ذكره ـ أنظر أيضا: الطبعات المختلفة لكتاب مالينوفسكي:

B.Malinowski; **Sex, Culture and Myth.**

(٢٠) من الأعمال المترجمة التي تعطي القارئ العربي فكرة شاملة عن البنائية كتاب إديث كروزويل «عصر البنائية» ـ ترجمة جابر عصفور (القاهرة: دار سعاد الصباح ١٩٩٣) وكتاب جون ستاروك (تحرير): «البنيوية وما بعدها» ترجمة محمد حسن عصفور ـ سلسلة عالم المعرفة رقم ٢١١، الكويت ١٩٩٦.

(٢١) وهناك قائمة طويلة من أعمال ليفي ستروس نقلت إلى اللغة العربية منها:

- الأنثربولوجيا البنيوية (جزءان) ترجمة مصطفى صالح - دمشق ١٩٧٧، ١٩٨٣ .
- الفكر البري ترجمة نظير جاهل - بيروت ١٩٨٣ .
- الأسطورة والمعنى - ترجمة شكري عبد الحميد - بغداد ١٩٨٦ .

(٢٢) من الكتابات الشاملة عن ما بعد الحداثة يمكن الرجوع إلى:

Bryan S. Turner (ed); Theories of Modernity and Postmodernity, Sage, London 1990; Zygmunt Bauman, Intimations of Postmodernity, Routledge, London 1997, Linda Nicholson and Steven Seidman (eds.); Social Postmodernism, Cambridge U.P., 1995.

(23) Stanley R. Barrett; Anthropology: A Student's Guide to Theory and Method, University of Toronto Press, 1997.

(٢٤) من الكتب العامة عن الاتجاه النسوي بشكل عام وما بعد ذلك الاتجاه (لغير المتخصصين):

Sophia Phoca and Rebecca Wright; Introducing Postfeminism, Icon Books, London 1999.

وهناك عدد كبير من المقالات عن الاتجاه النسوي وما بعده ويمكن أن يرجع القارئ على سبيل المثال إلى:

Marilyn Strathern; "An Awkward Relationship: The Case of Feminism and Anthropology"; Signs, No. 12, 1987; Marjorie Shostak; Nisa, The Life and Words of a Ikong Woman, Harvard U.P. 1981.



الحصاد الفلسفي للقرن العشرين

د. عطيات أبو السعود

(أستاذ مساعد الفلسفة في جامعة حلوان ـ مصر)



الحصاد الفلسفي للقرن العشرين

د. عطيات أبو السعود

مقدمة

يعيش العالم الآن بواكير القرن الحادي والعشرين. وقد تعالت صيحات بعض المفكرين معلنة النهايات: فمنهم من يتنبأ بنهاية العالم. ومنهم من يقول بنهاية التاريخ، وآخرون يعلنون نهاية الفلسفة. ولكن أين الحقيقة من الأوهام في هذه المزاعم.

إذا تناولنا الزعم القائل بنهاية الفلسفة وحاولنا فحصه للوقوف على حقيقة الأمر فيه، فلا بد ونحن قد ولجَنا الألف الثالثة للميلاد أن نتخذ موقف المراجعة النقدية لكل الاتجاهات الفلسفية التي سادت القرن العشرين. وأن نرصد حركة التفكير الفلسفي، وهو موضوع هذا البحث، حتى نتبين هل أفضت هذه الحركة إلى وضع نهاية لهذا التفكير بالفعل أم لا؟ وكيف تجلت الروح النقدية بأشكال وصور مختلفة في جميع التيارات الفلسفية التي سنتعرض لها بالرصد والمتابعة والتقييم؟ وأخيراً هل استطاعت الفلسفة طوال مائة عام، وهي الحقبة الزمنية التي يتناولها البحث بالتقييم،

أن تواكب احتياجات المجتمع المتغيرة في تلك الفترة التاريخية التي تميزت بالاحتجاج والتمرد على كل ما هو مألوف ومعتاد ؟

وإذا كان الرد على هذا السؤال بالإيجاب، فما هي السمات العامة للتفكير الفلسفي التي ميزت القرن العشرين عن القرون الماضية ؟ وهل استطاعت الفلسفة أن تلحق بركب التطورات السريعة للتقدم العلمي والاجتماعي بحيث أصبح وجودها لازمة ضرورية مصاحبة لهذا التطور ؟ أم أن الطفرات التي حققها التقدم المذهل في العلوم الطبيعية قد أزاح دورها الريادي ؟ وإذا كان الأمر كذلك فهل تراجعت الفلسفة بالفعل عن مكانتها بما يسمح للبعض بإعلان نهايتها ؟ وهل النهاية المقصودة في هذا المقام تعني المعنى الحرفي للكلمة، أم هي إعلان بنهاية المشكلات التقليدية للفلسفة ومنع طغيانها على الفلسفة المعاصرة ؟ أم هي إيذان بتحولات جديدة في التفكير الفلسفي وفي طرح مشكلاته كما تمثلت في الثلث الأخير من القرن العشرين ؟ وإذا كانت الفلسفة تقف الآن في مفترق الطرق بين التقدم الهائل للعلوم من ناحية، وعصر يموج بالمتغيرات والمتناقضات والتحولات في ظل ثورة المعلومات والاتصالات من ناحية أخرى، فما هي الوظيفة الموكلة إليها في خضم الهجوم الشديد عليها من قبل بعض الاتجاهات - كالماركسية والبراجماتية والوضعية المنطقية والوجودية - بهدف التقليص من مهمتها ؟ وإذا كانت الفلسفة جزءاً من الحياة وعليها مسؤولية تاريخية لا ينبغي التهوين من شأنها، فماذا تبقى لها ؟ وما مصيرها ؟ وماذا ينبغي على كل فيلسوف حي الضمير أن يفعل وما هي مهمته .

يحاول هذا البحث الرد على هذه التساؤلات التي تستلزم الإجابة عليها الرجوع إلى الوراء قليلاً لرصد حصاد التفكير الفلسفي منذ بدايات القرن العشرين وحتى نهايته بقدر الاستطاعة، فكثرة الفلسفات المتنوعة المختلفة بشكل مذهل محير في آن واحد، تجعل مهمة محاولة إيجاد وحدة تربط هذا التنوع مهمة مشكوكاً فيها، طالما كنا نحن أنفسنا ننتمي إلى هذا العصر وغارقين فيه حتى آذاننا . وربما ترجع صعوبة تقديم صورة كلية ونظرة بانورامية شاملة على التيارات الفلسفية في القرن العشرين إلى عدة عوامل نحاول إجمال أهمها في النقاط التالية :

أولاً: إن التنوع الهائل للتيارات الفلسفية في القرن العشرين يجعل مهمة رصدها من الأمور الشاقة العسيرة. فلم يشهد أي قرن من القرون الماضية مثل ما شهده القرن العشرون من هذا الكم الضخم من الاتجاهات الفلسفية المتشابهة أحياناً المتباينة أحياناً أخرى كثيرة. وإذا كنا نستطيع أن نصف القرون الماضية بأن نقول إن القرن السابع عشر هو عصر المذاهب العقلية والتجريبية، وأن القرن الثامن عشر هو عصر التنوير، والقرن التاسع عشر هو عصر الفلسفات المادية بأنواعها المختلفة، فإننا لا نستطيع أن نفعل هذا مع القرن العشرين الذي تميز بتيارات فلسفية متنوعة تنوعاً وفيراً يجعل تحديد خصائص عامة لكل هذه التيارات أمراً متعذراً.

ثانياً: إن التفكير الفلسفي في القرن العشرين ليس مقطوع الصلة بفلسفات القرن التاسع عشر ولا بالقرون السابقة عليه. فهناك بعض التيارات - خاصة في النصف الأول من القرن - التي تعد امتداداً وتطويراً للأفكار الأساسية التي سادت في القرن الماضي أو حتى القرن الذي سبقه. وإذا كان هذا التأثير لا ينفي عن هذه التيارات جدتها وأصالتها، فهذه هي طبيعة التفكير الفلسفي الذي يتميز بأنه فكر متصل مستمر وفي حالة جدل وحركة دائمين. كما تتميز بعض اتجاهاته بأنها تكاد أن تكون مقطوعة الصلة بكل ما سبقها، فهناك تيارات ومذاهب - في النصف الثاني من القرن - جديدة ووليدة القرن العشرين وتكاد أن تكون في زعم أصحابها بداية جديدة كل الجدة ومختلفة عن التيارات السابقة عليها. وبين هذا الاتصال والانقطاع يقع الراصد لحركة الفكر في نوع من الحيرة والذهول معاً تجعل من الصعب عليه أن يلم بهذه الحركة في نظرة واحدة موحدة.

ثالثاً: يتميز القرن العشرون بأنه عصر يموج بالمتناقضات والمتقابلات ويحفل بالتغيرات والتحولات السريعة. وتنتاب الباحث في سمات التفكير الفلسفي في القرن العشرين وحصاده النهائي مشاعر متناقضة ومتباينة بسبب تشابك الفلسفة في هذا القرن مع علوم أخرى كثيرة. وعلى الرغم من انفصال العلوم عن الفلسفة قبل قرنين من الزمان، وعلى الرغم أيضاً من أن الفلسفة لم تعد هي أم العلوم ولا المشرع لها ولا الحاكم المطلق في أمرها، إلا أنها عادت وتشابكت مع العلوم الطبيعية والرياضية

والإنسانية مرة أخرى بصور مختلفة، كما تداخلت مع كل آداب العصر وفنونه. وبالإضافة إلى هذا الشعور المتناقض المتباين يحس الباحث أيضاً بالاغتراب كلما توغل بحثه واقترب من نهاية القرن؛ فهناك نوع من الانشطار بين بداية القرن ونهايته، فالتطور والتحول السريع الذي حدث في التفكير الفلسفي في النصف الثاني، أو إذا توخينا الدقة في بداية السبعينيات من هذا القرن. هو المسؤول عن الإحساس بهذا التغريب، حتى ليخيل للمرء أن انتقاله من النصف الأول من القرن، إلى نصفه الثاني أشبه بالخروج من عباءة العصر الوسيط إلى عصر جديد كل الجدة. إن النظرة العامة إلى المشكلات التقليدية للفلسفة من ميتافيزيقا ومعرفة ومنطق وأخلاق قد اهتزت من أساسها، إذ «أصبحت الميتافيزيقا والمعرفة مجرد أيديولوجيا، والأيديولوجيا نفسها قد ساءت سمعتها بشكل متزايد. لم يعد أحد يجرؤ على التساؤل عن العناصر الأساسية للوجود، كما فعل الميتافيزيقيون القدامى، ولم يعد باستطاعة أحد أن يعلمنا المبادىء الأساسية للمعرفة الإنسانية، مثلما فعل الإبستمولوجيون القدامى، ولم يعد المنطق موضوعاً فلسفياً، بل أصبح معظم المناطقة أعضاء في أقسام الرياضيات. كذلك الأمر في فلسفة الأخلاق التي تحولت إلى الدراسات الفلسفية التحليلية وانتهت إلى ما بعد ـ الأخلاق meta - ethics وهي الدراسة التي يفترض أنها ستجد مكانها الصحيح في علم اللغويات الجديد» [١].

I ـ خصائص التفكير الفلسفي في القرن العشرين :

للأسباب السابقة يصعب أن تتوحد فلسفات القرن العشرين تحت تصنيف واضح، كما يصعب وضع خصائص للتفكير الفلسفي لهذا القرن يمكن أن تنطبق على كل تياراته المتنوعة. ومع ذلك يمكن إجمال سمات التفكير الفلسفي في القرن العشرين في النقاط التالية :

١ ـ يتصف التفكير الفلسفي ـ خاصة في النصف الأول من القرن ـ بالاستمرارية والاتصال مع فكر القرن التاسع عشر بالإضافة أيضاً إلى الجدة، فقد «حاول تقديم

إجابات متطورة عن أسئلة أو تساؤلات طرحها الإنسان في نهاية القرن التاسع عشر، بل وفيما قبل ذلك القرن. إلا أن سمة الحياة الجديدة بوجه عام أدت إلى طرح أسئلة جديدة كذلك . . . فالسؤال عما إذا كان سوء استخدام اللغة يؤدي إلى كثير من مشكلات الفلسفة بعامة والميتافيزيقا بخاصة سؤال جديد في فلسفة التحليل المعاصر»[٢] .

٢ ـ اختفت المذاهب والأنساق الفلسفية الكبرى التي تميز القرون الماضية، «ولا نكاد نجد لدى أغلب الفلاسفة المعاصرين هذه الأنساق أو التركيبات الفكرية الهائلة أو المذاهب الفلسفية الضخمة التي نجدها في الفلسفات التقليدية. وإنما نجد نزعات تحليلية يتوخى أصحابها الاهتمام بالمنهج ويحرصون حرصاً شديداً على الوضوح في الفكر والمعنى، وكذا الدقة البالغة في استخدام اللغة وأساليب التعبير»[٣] .

٣ ـ التمرد على النزعة المثالية هي السمة المميزة للعقل الفلسفي في القرن العشرين. وقد عبر هذا التمرد عن نفسه في أشكال عديدة من التفكير سادت في الفلسفة المعاصرة: الماركسية، والوضعية، والفلسفة التحليلية الانجليزية، والبراجماتية والوجودية. تمرد الماركسيون على النزعات المثالية لإغفالها الظروف المادية الاجتماعية والتاريخية للمجتمع، كما تمرد الوضعيون عليها واعتبروا عباراتها فارغة من المعنى، وتمرد التحليليون الانجليز على المثالية على أساس من نزعتهم الواقعية، وتمردت الوجودية عليها أيضاً لأنها لم تكترث بالقلق الإنساني والتاريخ والزمان، وهذا التمرد على المثالية هو في حقيقة الأمر ثورة على النزعة العقلية بوجه عام .

٤ ـ تحول الهجوم على الميتافيزيقا العقلية التقليدية إلى هجوم على الفروض المنهجية للنزعة العقلية، «لا البراجماتية ولا الوجودية وحدهما في نقد النزعة العقلية الكلاسيكية، فالحقيقة أن الهجوم عليها جاء من كل الاتجاهات، وكان إحدى العلامات المميزة والسائدة في القرن العشرين، فكل فيلسوف ـ منذ كانط ـ جعل جزءاً كبيراً من مهمته ـ سواء بشكل ضمني أو صريح ـ مواصلة نقد العقل الذي استهله كانط نفسه. . . وقد أعلن هوسرل مؤسس الفينومينولوجيا الحديثة أن مهمة الفلسفة هي إعادة تأسيس أو تكوين العقل reconstitution of reason»[٤] . وهذا يدلنا على أن

النقد الجذري هو القاسم المشترك لا بين هذين الفيلسوفين الأصيلين فحسب، بل بين جميع الاتجاهات التي سنتوقف عندها بعد قليل .

٥ ـ ترتب على رفض الفلسفة المثالية «أن أصبح الاتجاه إلى الواقع وإلى الإنسان أمراً طبيعياً، فنزع كثير من الفلاسفة المعاصرين إلى الواقعية . . وترتب على نقد فكرة المطلق لدى معظم الفلاسفة المعاصرين ازدياد الاهتمام بالإنسان الفرد . . . بذلك عادت أصداء دعوة سقراط إلى معرفة الإنسان لنفسه تتردد من جديد وخاصة عن بعض الوجوديين» (٥) .

٦ ـ أصبحت الفلسفات المعاصرة أكثر ارتباطاً بالعلم، وإن لم تعد قائمة على العلم ونتائجه بشكل مباشر كما كان الحال في القرن التاسع عشر . وانعكس هذا التأثير على استخدام المنهج العلمي والاستعانة بنتائج العلوم الطبيعية والنظريات العلمية في أغلب التيارات الفلسفية السائدة في القرن العشرين، حتى أصبح يطلق عليه اسم عصر المنهج والتحليل . وإذا كان الاهتمام بالمنهج يعود إلى عهد ديكارت وهيوم . . . إلخ، إلا أن هذا القرن نجح نجاحاً كبيراً في تحليل المفاهيم وتصنيف أشكال التفكير والتحرر من الميتافيزيقا التقليدية .

٧ ـ كانت العقود الأولى من القرن العشرين فترة فحص نقدي، وامتدت الدراسة النقدية طوال القرن لتشمل كل مناحي الحياة والعقل والعلم والأخلاق والفن والدين بل والفلسفة ذاتها . صحيح أن التحليل النقدي هو جوهر الفلسفة على امتداد تاريخها، لكن الدراسات النقدية في القرن العشرين اتخذت أبعاداً مختلفة وشملت كل شيء في حياة الإنسان في المجتمعات الرأسمالية والصناعية المتقدمة، حتى تبلورت في مدرسة فلسفية حاولت أن تؤسس نظرية نقدية كان لها تأثيرها على أغلب فلاسفة النصف الثاني من القرن العشرين، وهي مدرسة فرانكفورت ونظريتها النقدية الإجتماعية .

٨ ـ يوصف القرن العشرون بأنه عصر الكلمات والرموز بقدر ما هو عصر مضاد للميتافيزيقا . وينطبق هذا بوجه خاص على النصف الثاني من القرن وهي الفترة الزمنية

التي ظهرت فيها تيارات فلسفية يمكن القول بأنها جديدة، ومقطوعة الصلة بما سبقها، مفرطة في طموحها. فقد انشغل الفلاسفة المعاصرون في انجلترا وأمريكا بتحليل المفاهيم والبحث عن الدلالة والمعنى في الاستخدامات اللغوية، وحدث نوع من التحول في التفكير الفلسفي في تلك الحقبة، وتطورت الفلسفة التحليلية الإنجليزية «وتحولت إلى دراسة اللغة العادية في كل تنوعها وكان فيتجنشتين هو المهندس الرئيسي لهذا التحول، حينما أكد أننا نكتشف اللغة من خلال استعمالها في مختلف مجالات النشاط الإنساني في حياتنا اليومية، وليس في استخدامها العلمي فحسب، فالكلمة لها معنى فقط داخل تيار الحياة» (٦) .

وهكذا سادت تيارات فلسفية طالبت العقل بالتريث وآمنت بأن الجهل باللغة وسوء استخدامها هو المسؤول عن الإخفاق العقلي والفوضى الروحية التي سادت التفكير الغربي، وأصبحت اللغة هي أحدث ملاذ للفلسفة والمأوى الآمن من الهجوم الضاري عليها. وتطورت هذه النوعية من الدراسات على أيدي الفلاسفة الفرنسيين بوجه خاص، كما سنرى في تحليلات البنيويين والتفكيكيين .

٩ ـ ظهرت في الثلث الأخير من القرن العشرين بعض التيارات الفلسفية المعروفة باسم فلسفات ما بعد الحداثة، وشهدت فرنسا على وجه التحديد تحولاً جديداً في الفكر الفلسفي يتسم بشيء من الأفول النسبي لفلسفات الوجود. وظهرت البنيوية ثم التفكيكية وغيرهما من فلسفات ما بعد الحداثة التي تعد رد فعل بنهاية الحداثة أو هي التجربة الأخيرة بالحداثة، كما أنها رد الفعل العقلي والأخلاقي والجمالي لنهاية الحداثة.

١٠ ـ واجه التفكير الفلسفي في نهاية القرن مأزقاً شديداً، فبعد أن تطورت العلوم الطبيعية الحديثة تطوراً هائلاً أبعدت مجالات كثيرة عن سلطة التفكير الفلسفي، ولم تعد الفلسفة تستطيع أن تزعم أنها تسيطر على كل جوانب المعرفة، ووجدت نفسها في مفترق طرق ونقطة تحول، وتعالت الصيحات بأنها أصبحت عديمة النفع، وكان لابد من التفكير : ماذا بعد الفلسفة ؟ وظهرت بعض التيارات التي تؤكد أن «استمرار الفلسفة لا يكون إلا من خلال تحولها إلى هيرمنيوطيقا فلسفية أي التأويل

الفلسفي»[٧]، كما في مشروع جادامر وريكور، أو في تحطيم (أو تجاوز وتفكيك) الميتافيزيقا الغربية كما عند دريدا، أو في نقد الأيديولوجيا المتجذرة في الظلم الاجتماعي عند هابرماس، أو في استمرارها عند البعض في السيمانطيقا (علم الدلالة) وعند البعض الآخر في النظرية العامة للاتصال اللغوي.

وفي كل الأحوال كان التحول البارز الذي تعين على الفلسفة أن تتجه إليه هو التحولات اللغوية التي انطلقت بشكل أساسي من فلسفة كل من هيدجر وفيتجنشتين. وينتهي القرن بطرح التساؤل عن مصير الفلسفة !!، فقد رأى البعض علامات النهاية ونذرها الزاحفة، ورأى البعض الآخر أن هناك حاجة ماسة لمفهوم نسقي جديد للفلسفة، ورأى آخرون أنها «ليست في العلم ولا الفن ولا هي نظام معرفي "Discipline" ولا يمكن لها أن تقدم أي شيء، بل هي دائماً وللأبد نشاط وفعالية للروح الإنسانية [٨]. وإن اختلفت الآراء كذلك حول طبيعة هذه الفاعلية وموضوعها وأدواتها.

II ـ تصنيف التيارات الفلسفية في القرن العشرين :

تعددت المدارس الفلسفية وتنوعت في القرن العشرين ـ كما سبق القول ـ إلى حد اختلاف الباحثين والفلاسفة أنفسهم حول تقسيمها فيقول رسل «بثلاث فرق أساسية: الأولى اتباع الفلسفة الكلاسيكية (فلسفة كانط وهيجل)، والثانية تتكون من البراجماتيين وبرجسون، والثالثة ممن يتصلون بالعلم»[٩]. وقدم «وولف» ستة اتجاهات: «المذهب المادي، المذهب المثالي المطلق، مذهب الكثرة الروحية، مذهب التجربة الجديد (الظاهريات)، فلسفة الحياة ومذهب الواقع»[١٠]. أما بوشنسكي فقد ميز أهم النظم الفلسفية في النصف الأول من القرن العشرين من حيث المحتوى إلى ست مجموعات: «المذهب التجريبي أو فلسفة المادة، وهو خليفة المذهب الوضعي (وهما يمتدان من مذاهب القرن التاسع عشر)، والمثالية في صورتيها الهيجلية والكانطية. ثم يأتي مذهبان قطعا كل حبال الاتصال مع القرن التاسع عشر وهما فلسفة الحياة وفلسفة الماهيات أو الفينومينولوجيا. وأخيراً تأتي مجموعتان تعبران عن

المحاولات الأصلية والمعبرة عن القرن العشرين وهما مجموعة الفلسفة الوجودية ومجموعة ميتافيزيقا الوجود الجديدة» (١١) . أما تصنيف هذه المذاهب حسب المنهج فيرده بوشنكسي إلى «التحليل الرياضي المنطقي من جهة، وإلى العمليات الفينومينولوجية من جهة أخرى» (١٢) .

ومما لاشك فيه أن تصنيف المذاهب ـ كما يعترف بوشنسكي نفسه ـ لا يخلو من تعسف لأن هناك فروقاً كبيرة تفصل بين فلسفات تم وضعها تحت عنوان واحد، ومع ذلك فالتصنيف ضرورة من أجل تقديم صورة كلية ونظرة شاملة. وسنعرض الآن لأهم التيارات الفلسفية في القرن العشرين، ولكن هذا العرض أيضاً لا يخلو من تعسف، فالمساحة المتاحة لهذا البحث لا تسمح بعرض كل الاتجاهات، لذلك سنقتصر على أكثر التيارات تأثيراً في فلسفة القرن العشرين، وسيتم اختيار الفلاسفة الذين نظن أن لهم وجهات نظر ثاقبة، أو أن لهم إسهاماً مميزاً وتأثيراً واضحاً في مناهج أو نظريات أو تأملات فلسفية أخرى، والذين أصبح لهم الآن تأثير على عقول فلاسفة واعدين .

سنبدأ أولاً بعرض التيارات الفلسفية التي سادت الفكر الغربي في النصف الأول من القرن العشرين، والتي كانت رد فعل أو امتداداً لتيارات القرن التاسع عشر، ولكننا سنستثني من هذا العرض الفلسفة الماركسية؛ وعلى الرغم من أنها تنتمي إلى مذاهب القرن التاسع عشر ، فقد كان لها تأثير على بعض الفلاسفة في القرن العشرين، لا سيما بعض الفلاسفة الماركسيين الذين اجتهدوا في تجديد الفكر الماركسي من الداخل ـ مثل بلوخ وأصحاب التيار النقدي الاجتماعي من مدرسة فرانكفورت ـ وحاولوا تحذير العالم مما سيؤول إليه الفكر العقائدي المتزمت بعد أن شهد النصف الأول من القرن العشرين أهوالاً عديدة، فقد سيطرت حكومات شمولية استبدادية على النظم السياسية في العديد من بلدان أوربا كالفاشية الإيطالية والشيوعية السوفيتية والنازية الألمانية، وشهد أيضاً ملايين الضحايا في حربين عالميتين انتهتا بأن تركا العالم في حالة فوضى، بعد أن وصلت ذروته بإلقاء القنابل الذرية على هيروشيما ونجازاكي. لذلك ظهرت الدعوة إلى تجديد الفكر الماركسي والوقوف في وجه النظم الشمولية. ولكن لم تكن هناك آذان صاغية لهذا التجديد. ولسنا في حاجة إلى الإشارة إلى المصير المأساوي

الذي انتهت إليه الماركسية، فالانهيار العظيم يشهد عليه. ومع ذلك سنكتفي بالإشارة إلى تيار واحد حاول تجديد الفكر الماركسي من حيث المنهج وإن كان قد تخلى عن معظم مقولاته الفلسفية الأساسية وهو التيار النقدي لمدرسة فرانكفورت والذي سنعرض له في حينه. ونبدأ العرض بالتيارات التي سادت في النصف الأول من القرن العشرين مثل البرجسونية والبراجماتية والفلسفة التحليلية. وقد كانت فلسفة برجسون الحيوية مناهضة للمذهب المثالي والفلسفة الوضعية المتمين للقرن الماضي، كما عرضت لأول مرة مفهوم الديمومة. وقدم برجسون نظريته في التطور وكانت دفعة كبيرة للأبحاث الفلسفية اللاحقة لها.

وكانت البراجماتية امتداداً للتيار التجريبي باعتبارها شكلاً من أشكال الفلسفة التجريبية، ثم أصبح لها تأثير عميق على المسار اللاحق لها، «ليس فقط على الفلسفة التكنولوجية، بل أيضاً على ازدهار نظم معرفية لم تكن مستقلة بنفسها تمام الاستقلال half-independent disciplines مثل علم الدلالة، وعلم النفس، والسوسيولوجيا والتشريع والتعليم» (١٣). هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى تعتبر البراجماتية بمثابة حركة انتقالية أو الحلقة المفقودة بين عصر الأيديولوجيا وعصر التحليل.

ثم نعرض للفلسفة التحليلية وللوضعية المنطقية التي صدمت الحياة الفلسفية وكانت الطفل المرعب لفلسفة القرن العشرين، فلم تكن تسعى كغيرها من التيارات إلى تجديد الفلسفة بل عمدت إلى تدميرها، بزعم أنها تبحث في موضوعات لا معنى لها. وبذل الوضعيون المناطقة كل جهودهم لوضع حد حاسم بين الميتافيزيقا والعلم الطبيعي. وجعلوا مهمتهم الأولى هي حذف الميتافيزيقا ثم توضيح لغة العلم وتحديدها. وعلى الرغم من الصخب الذي أحدثه أصحاب هذا الاتجاه في بدايته المبكرة، إلا أن نجمهم قد أفل وانخفض صوتهم، وتحول اتجاههم الفلسفي إلى تيارات علمية وتجريبية أخرى متطورة.

ثم يعرض البحث لأكثر التيارات تأثيراً في القرن العشرين ـ والتي لم تكتشف في رأينا كل كنوزها حتى الآن ـ وهي فلسفة الظاهريات أو الفينومينولوجيا ومؤسسها هوسرل، أو هو بالأحرى مؤسس فلسفة الوعي، الذي كانت مهمته إعادة بناء نقدي

للمعرفة . وربما لا نبالغ إذا قلنا إن الظاهريات هي بحق العباءة التي خرجت منها معظم التيارات الفلسفية اللاحقة لها في هذا القرن وإن لم يكن لها تلك الشعبية التي حظيت بها هذه التيارات (مثل الوجودية على سبيل المثال) . والظاهريات هي الفلسفة التي تنتمي عن أصالة لفكر القرن العشرين ، وهي التي يصفها مؤلفها بأنها «عالم البحث المحايد الذي تنبت منه جذور شتى العلوم» (١٤) .

ثم ننتقل إلى الوجودية وهي من أكثر الفلسفات انتشاراً في منتصف القرن العشرين . وهي أيضاً من أكثر الفلسفات التي تأثرت ـ بكل تياراتها المختلفة ـ بظاهريات هوسرل . عادت الوجودية بتاريخ الفلسفة إلى جذور السؤال عن الوجود والماهية ، كما عبرت عن أزمة الإنسان الأوربي في مرحلة ما بين الحربين العالميتين . وإذا كانت الوجودية قد انحسرت منذ ما يقرب من ربع قرن ، إلا أنها امتدت في تيارات أخرى انتشرت في الثلث الأخير من القرن العشرين ، وهي التي تسمى بفلسفات «ما بعد الحداثة» والتي انبثقت من فلسفة هيدجر على التحديد .

ثم نعرض لتيار آخر اجتاح الفكر الفلسفي الأوروبي منذ أواخر الربع الأول من القرن العشرين ، لكنه لم يتبلور في شكل نظرية إلا بعد الحرب العالمية الثانية وهو التيار النقدي الاجتماعي الذي أرسى دعائمه أعضاء مدرسة فرانكفورت ، وصاغوا له النظرية التي عُرفت باسم «النظرية النقدية» . وشكلت هذه المدرسة تياراً فلسفياً داخل الفكر المعاصر ، مستعينة بالأدوات التحليلية والطاقة النقدية للماركسية ، لتحليل المجتمع الصناعي والرأسمالي . وإن كان يؤخذ على أصحاب النظرية النقدية أنهم لم يقيموا نسقاً منهجياً محكماً ، إلا أنهم يمثلون تياراً فلسفياً لا يمكن تجاهله ؛ فقد حاول أن يعيد للفلسفة دورها في المجتمع ، وخاصة على يد أحد أهم أعلام جيلها الثاني وهو يورجين هابرماس .

ثم نعرض للبنيوية ، ذلك التيار الذي سيطر على الفكر الفرنسي في الستينات ، بعد أن هدأ الصراع الفكري بين الوجودية السارترية وأنصار الماركسية ، ذلك الصراع الذي سيطر على الساحة الثقافية الفرنسية في تلك الفترة الزمنية . والبنيوية ليست مذهباً فلسفياً جديداً بقدر ما هي منهج في المعرفة العلمية ، احتذى بالنجاح الذي حققته علوم

اللغة بهدف الوصول إلى مرتبة العلم المنضبط على نمط العلوم الطبيعية. وقد أثارت البنيوية، فكراً ومنهجاً، الكثير من الجدل تراوح بين الحماس لها من ناحية وبين الغضب عليها من ناحية أخرى.

ويعرض البحث للفلسفات الجديدة التي ظهرت في مطلع السبعينيات وتركز معظمها في الفكر الفرنسي على وجه التحديد. ومنذ ذلك الحين بدأت تظهر فلسفات «المابعدية» ـ إذا صح هذا التعبير ـ أعني تلك التيارات التي اتخذت شعار: «ما بعد ـ التجريبية»، «ما بعد ـ الفلسفة»، «ما بعد ـ النقد»، «ما بعد ـ البنيوية»، «ما بعد ـ الحكاية». ولا غرابة في أن تظهر هذه الاتجاهات في الثقافة الفرنسية التي اشتهرت «بالبدع» أو «الموضات» الثقافية والفكرية بنفس القدر الذي اكتسبت به شهرتها في «تقليعة» أو «موضة» الأزياء. تعبر كل هذه «المابعدات» عن التغيرات الأساسية التي طرأت على الثقافة والمجتمع الغربي في أخريات القرن العشرين، وظهرت بوضوح في مجالات الآداب والفنون، ثم انتقلت إلى مجالات الفلسفة والنظريات الإجتماعية. ومن أهم هذه التيارات التي سنعرض لها في هذا البحث فلسفة التأويل (الهرمنيوطيقا) والتفكيكية.

III ـ أهم التيارات الفلسفية في القرن العشرين:

قبل أن نعرض لأهم تيارات هذا القرن لا بد أن نؤكد أن الغالبية العظمى من فلاسفة القرن العشرين انتابتهم رغبة جامحة للإتيان بأفكار وتيارات جديدة واقتلاع القديم من جذوره، ولهذا السبب كانت الروح النقدية هي الدافع الأول في هذه التيارات. وإذا كانت هذه الرغبة مشروعة في الحياة بصفة عامة، فهي بغير شك أكثر مشروعية في الفكر الفلسفي الذي يعد النقد جوهره وأهم سمة من سماته. هذا من جانب، ومن جانب آخر لابد من التأكيد أيضاً أنه ليس هناك بداية مطلقة من الصفر، كما يستحيل على أي جديد أن يتبرأ تماماً مما يدين به للأسلاف، ولا يمكن على الإطلاق أن تكون هناك جدة مطلقة لا تتصل على نحو من الأنحاء ـ ولو على سبيل الرفض والقطيعة ـ بما سبقها من أشكال الفكر ومضامينه.

فلسفة الحياة : Philosophy of life

نبدأ هذه البانوراما الفلسفية للقرن العشرين بالتيار المسمى بفلسفة الحياة، وسنكتفي منه بالفيلسوف الفرنسي هنري برجسون Henri Bergson (١٨٥٩ ـ ١٩٤١)، ولن نقف عنده كثيراً، لا لعدم أهميته ولكن لأنه ـ من بين فلاسفة قلائل ـ حظي باهتمام كبير في الفكر العربي، حيث ترجمت معظم مؤلفاته إلى اللغة العربية وصدرت في عدة طبعات مختلفة، وتجاوبت معه الرومانسية العربية. لقد كان لبرجسون تأثير قوي ليس على الحياة الفكرية الفلسفية فحسب، بل على الحياة الفكرية والأدبية أيضاً في النصف الأول من القرن العشرين، لما كان يتمتع به من أسلوب أدبي مرهف ودقة في التعبيرات الفلسفية، فذاعت شهرته وراجت كتبه. وعلى الرغم من أن آراء برجسون ليست جديدة تماماً على الفكر الفلسفي الغربي ـ حيث نجد فيها أصداء هرقليطس وأفلوطين وهيجل وشيلنج ومين دي بيران ـ إلا أنه «يعد أكبر فيلسوف في فرنسا منذ عهد بعيد لما بذله من براعة في الجمع بين هذه الآراء والتجديد في عرضها، وقد أذاع لوناً من التفكير وأسلوباً في التعبير طغيا على سائر فروع المعرفة العلمية وتجاوزاها إلى الأدب»[(١٥)] .

واجهت فلسفة برجسون الحيوية كلاً من النزعة الآلية الميكانيكية والنزعة المادية مواجهة نقدية حاسمة. وقدم برجسون فلسفة للحياة من خلال نظرية التطور في إطار حدده هو لنفسه واتخذه أساساً لاتجاهه الفلسفي، وليس في الإطار الذي حدده كل من اسبنسر ودارون؛ فقد عرض لتطور الحياة في لغة شعرية وأدبية بعيدة عن اللغة العلمية التي استخدمها علماء البيولوجيا. وقد اتخذ من «الوثبة الحيوية» أصلاً للتطور، كما عرضها في كتابه «التطور الخالق» عام ١٩٠٧، ولم يكشف العقل عن هذه الدفعة أو الوثبة الحيوية، بل هناك ملكة أسمى منه في رأي برجسون وهي ملكة الحدس التي نتعرف من خلالها على ما بداخلنا من صيرورة مستمرة وديمومة حقيقية، وهي الملكة الوحيدة القادرة على فهم الحياة وإدراك كل ما هو حي ومتغير ومتحرك وجديد في الزمان .

وفي كتابه (المعطيات المباشرة للشعور) يؤكد برجسون أن الحياة النفسية «تيار غير

منقطع من الظواهر المتنوعة، أي تقدم متصل من الكيفيات المتداخلة، بخلاف الظواهر المادية التي هي كثرة من الأحداث المتمايزة المتعاقبة» (١٦) . وإذا كان برجسون يرفض المنهج العقلي كمنهج للفلسفة، فهو لا ينكره في ميدان العلم لأنه هو القادر على القياس والتحليل والتركيب، ولكنه لا يستطيع النفاذ إلى داخل الأشياء بل يعرفها من الخارج فحسب. أما الزمان الشعوري أو الباطني فلا يمكن إدراكه إلا بالحدس، وهو ضرب من الإدراك المباشر لحياتنا الباطنية ولمجرى شعورنا الداخلي. وقد حاول برجسون بذلك «تجاوز التفرقة بين الذات والموضوع بوصفهما قطبين متضادين، ولكنه نظر إلى هذا التجاوز نظرة مثالية، مقدماً العالم الداخلي للإنسان، حدسه وحريته، بوصفهما بديهيات أساسية في الفلسفة» (١٧) .

لقد كان الإسهام الأكبر الذي قدمه برجسون للفلسفة في بداية القرن العشرين هو إنقاذ فلسفة الروح من النزعة الوضعية (Positivism)، إذ قصد إلى «إنقاذ القيم التي أطاح بها المذهب المادي، فهو واحد من أولئك الذين يقومون في الإنسانية ليعلنوا إيمانهم بالروح» (١٨) . ولقد كانت فلسفة برجسون بأكملها دفاعاً عن الروح والحرية، والتأكيد على أن لكل إنسان شخصيته الحية المتميزة، وأن «كل خط للتطور ينتهي إلى تحرير الوعي عند الإنسان؛ ويظهر الإنسان وكأنه الغاية النهائية من تنظيم الحياة على كوكب الأرض». ولكن فلسفة برجسون انحسرت مع نهاية الحرب العالمية الثانية ـ على الرغم من انتشارها السريع ومن الشهرة التي حظيت بها في معظم بلدان أوربا وامتدت إلى الشعوب الشرقية ـ ويعزو البعض هذا الانحسار إلى اهتمامها المبالغ فيه بالزمان الشعوري، باعتبار أنه وحده هو الزمان الحقيقي وتجاهلها للزمان المكاني. وربما يعود السبب الحقيقي لهذا الانحسار إلى اكتساح الوجودية للساحة الفلسفية والفكرية في فرنسا في تلك الفترة وخاصة الوجودية السارترية .

البراجماتية : Pragmatism

تعد البراجماتية من بين فلسفات القرن العشرين التي أدت دوراً هاماً في الفكر المعاصر، واشتهرت بأنها شديدة الإحساس بالمصالح الإنسانية. وهي الفلسفة التي ترجمت الأفكار إلى فعل وعمل؛ فالحقيقي في الفلسفة البراجماتية هو ما يمكن التحقق

من صدقه في الواقع الموضوعي، والمنفعة والقيمة والنجاح هي المعيار الوحيد للحقيقة. ولا نستطيع القول أن البراجماتية مذهب فلسفي بقدر ما هي منهج يتتبع النتائج العملية للأفكار. وعلى الرغم من ردود الأفعال المتباينة التي تشكك في قيمة وأصالة البراجماتية، إلا أنها تعبر عن فلسفة حضارة جديدة؛ فبدون تشارلز بيرس (Charles Pierce) ووليم جيمس (William James)، وجون ديوي (John Dewey) - وهم أعلام هذا التيار - يصعب تخيل الحياة العقلية في القرن العشرين وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية معقل هذا التيار. وعادة «ما ينظر إلى بيرس على أنه سقراط النزعة البراجماتية، وجيمس على أنه أفلاطونها أما ديوي فهو أرسطو» في حضارة القارة الجديدة.

كان تشارلز بيرس (١٨٣٩ - ١٩١٤) «أول فيلسوف أمريكي يخرج على العالم بفكر جديد يبلور فيه الحياة العقلية كما تمثلت في القارة الجديدة، فهو الذي خلق الفلسفة البراجماتية خلقاً، ثم هو الذي بلغ بها غاية كمالها، حتى إذا ما جاء بعده التابعان الكبيران اللذان سارا على نهجه - وهما وليم جيمس وجون ديوي - لم يسعهما إلا أن يتحركا في الإطار نفسه» [٢١]. وأهم ما يميز فلسفة بيرس هي أنها فلسفة علمية وليست تأملية، وأنها بعيدة عن الرطانة الفلسفية الأكاديمية. ويعتبره البعض «أكبر مفكر أنجبته أمريكا، له إسهاماته المميزة في المنطق، وفلسفة العلم، والميتافيزيقا، والابستمولوجيا وفروع أخرى من الفلسفة بجانب اشتغاله بالعلم» [٢٢] والفكرة الأساسية عند بيرس هي أن الوظيفة الوحيدة للفكر تنحصر في النتيجة العملية المثمرة التي يتمخض عنها الفكر. ويشترك وليم جيمس (١٨٤٢ - ١٩١٠) مع بيرس في هذه الفكرة الأساسية وهي أن الفكر لا يكون مفيداً ذا معنى يمكن فهمه مصداقية إلا من خلال علاقته بغاياته. فالمعرفة بالنسبة لهما ليست تأملاً ولا حدساً بل هي فعل وعمل.

وربما كان بيرس ووليم جيمس هما أول من «عرض بوضوح الاتجاه المميز للقرن العشرين في النظر بعين الاعتبار للمعنى ووضعه في قلب الفلسفة؛ ففي اعتقادهما أن الفكرة الموجودة في العقل لها وظيفة تكيفية تتجلى في الفلسفة وفي نظرية المعنى» [٢٣]، وهذه هي إحدى آثار نظرية دارون التطورية. ولوليم جيمس إسهاماته في ظهور

البراجماتية على الساحة الفلسفية، على الرغم من أنه ليس مؤسس هذه النزعة (مثل بيرس) ولا هو الذي قدمها بشكل محدد (مثل جون ديوي)، ولكن قوة شخصيته ونشاطه أديا دوراً حاسماً في الأثر الذي خلفته البراجماتية في معاصريه. ومحاضراته عن البراجماتية يؤرخ بها لبداية هذا التيار الفلسفي كحركة واضحة المعالم؛ خاصة في بحثه عن مفهوم الصدق، فبعد أن اختلف الفلاسفة طويلاً حول طبيعة الصدق، جاء جيمس ليؤكد أن الفكرة الصادقة هي التي تتلاءم مع غيرها من الأفكار التي تثبت صحتها عملياً. وتصبح الفكرة حقيقية عندما تثبت التجربة أنها صالحة ومفيدة.

ثم يأتي جون ديوي (١٨٥٩ ـ ١٩٥٢) أحد الفلاسفة الثلاثة الذين طوروا البراجماتية بما له من وعي عميق بالبعد الاجتماعي للفكر الفلسفي. فقد أدرك أكثر من أسلافه ليس قيمة التفاعل بين الفلسفة والأنشطة الثقافية الكبرى فحسب، بل أيضاً قيمة الفلسفة ذاتها ومواجهتها المستمرة مع السياسة والتعليم. مما جعل لفلسفته تأثيراً عظيماً على الحياة الأمريكية، فقد «ذاعت شهرة جون ديوي على الأخص باعتباره مفكراً تربوياً يروم إصلاح مناهج التربية على أساس آراء اجتماعية متشددة في شأن الطابع الاجتماعي للتربية. وقد كانت فلسفته لمدة طويلة أقوى قوة عقلية في تلك البلاد التي تعبد التكنولوجيا. ولم تعرف خبرة التقدم العلمي على النحو الذي عرفته أوربا» (٢٤).

لقد شارك جون ديوي زميليه بيرس وجيمس في المبدأ العام للبراجماتية وهو أن الفكرة خطة عمل، وأنها ـ أي الفكرة ـ لن تكتسب أية قيمة إلا حين تثبت أنها قابلة للعمل وقادرة على تحقيق نجاح تلك الخطة. ولكن لفلسفة ديوي مفتاحاً آخر مختلفاً وهو مفهومه عن الخبرة وتأثره بالنزعة السلوكية، والخبرة عنده هي خبرة بالطبيعة لأنه لا توجد ـ في رأيه ـ معرفة حقيقية غير تلك التي يأتي بها منهج العلوم الطبيعية ولذلك فهو يرفض كل الأفكار التي تتعالى على الطبيعة ويتجه مباشرة إلى الخبرة.

ولعل أهم إسهام قدمه ديوي في تطور البراجماتية هو نظريته في التربية ورفعه شعار التعليم بالممارسة؛ فالتربية الواعية هي إعادة بناء مستمر للخبرة. وأن الأفكار لا تكون أفكاراً حقيقية إلا إذا كانت أدوات أو ذرائع نستعين بها في حل المشكلات التي تواجه الفرد والمجتمع على حد سواء. ولا غرابة في أن تنشأ الفلسفة البراجماتية وتجد صدى

لها ـ بل وتحقق نجاحاً باهراً أيضاً ـ في مجتمع يحكمه منطق القوة والنجاح كالمجتمع الأمريكي، ولكنه ليس بالضرورة هو أفضل المجتمعات. وربما لهذا السبب أيضاً لم تجد البراجماتية رد فعل إيجابياً في المجتمعات ذات القيم المثالية العريقة؛ لأن ربط الأفكار الحقيقية والصادقة بآثارها العملية سواءً أكانت مباشرة أم غير مباشرة استدعى استبعاد كل القضايا الأخلاقية وأحكام القيمة، بل وبعض قضايا العلم أيضاً من دائرة الحق والصدق. كما يحصر الفكر الفلسفي في الجانب العملي الذي يحقق منفعة مباشرة، ويزعم بغير حق أن الحقيقة مساوية للنجاح والتأثير العملي. والأبعد من هذا أن البراجماتية بهذا المفهوم تهدم الهدف الأسمى للفلسفة وهو البحث عن الحقيقة لذاتها، أي البحث المنزه والمجرد من كل غاية أو هدف أو منفعة عملية، وربما كان هذا هو الجانب السلبي في المنهج البراجماتي. لكن هناك بغير شك جانباً إيجابياً يتمثل في نزعتها النقدية للمطلقات المثالية والميتافيزيقية، كما تتمثل أيضاً في ترجمتها للأفكار إلى فعل وسلوك عملي، وتوجهها بوجه خاص نحو آفاق المستقبل.

الفلسفة التحليلية : Analytical Philosophy

أحدثت الفلسفة التحليلية ثورة في تاريخ الفكر الفلسفي. كما يقول آير (A. Ayer)ـ بانتقاله على أيدي التحليليين من البحث في مجال الموضوعات والأشياء إلى مجال آخر يبحث في الألفاظ والعبارات التي يستخدمها العلماء والفلاسفة. ولم تكن الفلسفة التحليلية مذهباً، بل هي منهج في البحث اهتم اهتماماً شديداً بالتحليل اللغوي بهدف إضفاء الوضوح والدقة على لغة الفلسفة والكشف عن حقيقة الكثير من مشكلاتها. وجورج مور George Moore (١٨٧٣ ـ ١٩٥٨) هو رائد النزعة التحليلية في الفلسفة المعاصرة، وهو يمثل مع رسل Bertrand Russell وفيتجنشتين L.Wittgenstein المدرسة التحليلية التي يطلق عليها اسم الواقعية الجديدة New Real-ism. والتحليل عند مور ينصب على التصورات أو الأفكار أو المفاهيم، وليس على الألفاظ أو العبارات اللغوية. كما اصطنع رسل منهجاً للتحليل للوصول إلى المكونات الأساسية التي يتألف منها الفكر عن طريق التحليل اللغوي، وأيضاً عن طريق تحليل المفاهيم والتصورات الرياضية وتحويلها إلى مفاهيم منطقية. وقد حصر رسل مهمته في أن

«يمنطق الفلسفة كلها . . . من أجل أن تقلع الفلسفة عن دراسة الوجود الكلي، وأن تقنع بدراسة الوجود العام وهو الوجود المنطقي الذي أراد أن يحصر فيه الفلسفة كلها»(٢٥)، فالمعروف أن السمة الأساسية التي تجمع بين فلاسفة التحليل هو عداؤهم الشديد للفلسفة المثالية والميتافيزيقا بوجه خاص.

تتحول الفلسفة كلها على يد فيتجنشتين ـ الذي يحتل مكانة عظيمة الشأن، في النزعة التحليلية ـ إلى تحليل للغة. وقد تجاوز تأثيره الفلسفة التحليلية ليتبوأ موقعاً هاماً في الفلسفة المعاصرة، ففلسفته المتأخرة وخاصة في كتابه (بحوث فلسفية) فتحت «آفاقاً جديدة أفاد منها علم اللغة والعلوم المتصلة به، ولم يقتصر الأمر على اكتشاف الفروق الأساسية بين لغة العلم ولغة الفلسفة ولغة كل يوم، وإنما تعداه إلى الاختلافات المتنوعة بين اللغات، واختلاف العناصر المكونة داخل كل لغة على حدة، وتعدد الألعاب اللغوية حسب القواعد المستخدمة في كل لعبة بمفردها» (٢٦). ولا ترجع أهمية فيتجنشتين إلى تأسيسه لمنهج جديد للتحليل المنطقي للغة، بل تمتد أيضاً إلى إثارته للقضايا «بطريقة نقدية أصيلة أخرجتها من دائرة «التسليم» ووضعتها في دائرة «الإشكال» وبذلك استحقت أن تكون رافداً هاماً من روافد النزعة النقدية الغالبة على التفكير الفلسفي المعاصر» (٢٧).

الوضعية المنطقية: Logical Positivism

ظهرت الوضعية المنطقية حوالي عام ١٩٢٢ بالتقاء مجموعة عرفت باسم حلقة فيينا، وكان لكتاب فيتجنشتين (رسالة منطقية فلسفية) أثر كبير على أعضاء هذه الحلقة، كما كان أيضاً لمنطق رسل وطريقته الفنية في التحليل أثرها العميق عليهم. ولقد «اختار الوضعيون المناطقة لفظة «منطقي» ليشيروا إلى اهتمامهم بالتحليل المنطقي للمعرفة ولكل نتائج العلم والحياة اليومية لإضفاء الوضوح عليها وشرح العلاقة التي تربط هذه النتائج» (٢٨). وللوضعية المنطقية بعض السمات الخاصة التي أثارت حولها الكثير من الجدل والخلاف في النصف الأول من القرن العشرين منها: رفض الفلسفة التقليدية بما في ذلك رفض الفلسفات المثالية والميتافيزيقا لحساب العلم والتفكير العلمي. ويرجع رفض الوضعيين المناطقة للمثالية إلى أنهم ورثة بيرس من ناحية ورسل من ناحية

أخرى، وقد حصروا الفلسفة في وضع أسس التفكير العلمي أو خدمة العلم الوضعي وربطوا التراث التجريبي بالتطور الجديد في المنطق .

من أهم المشكلات التي أثارتها الوضعية المنطقية مشكلة «مبدأ التحقق» Principle of Verification ويقوم هذا المبدأ على أن الأحكام أو العبارات التي «لا نستطيع إثباتها بالإدراك التجريبي هي بالمعنى الحرفي للكلمة مجرد لغو، إذ لا يوجد أي معنى أو دلالة يمكن أن تنسب إليها . . . فما يمكن إثباته عن طريق الوقائع facts هو وحده ما يمكن أن يكون له معنى . . . ولقد طبق الوضعيون المناطقة هذا المبدأ على رفضهم للميتافيزيقا» (٢٩)، باعتبار أن قضاياها هي من قبيل ما لا معنى له . وينسب أعضاء حلقة فيينا هذا المبدأ إلى فيتجنشتين الذي كان له أكبر تأثير عليهم خاصة في كتابه (رسالة منطقية فلسفية) ـ وهو الكتاب الذي كان نقطة تحول في تاريخ الفكر الفلسفي المعاصر ـ وفيه انتهى إلى أن «مشكلات الميتافيزيقا والفلسفة التقليدية قد نشأت عن إساءة فهم منطق اللغة، وأن تحليل لغة العبارات والقضايا قد بين أن معظمها ليس كاذباً وإنما هو خال من المعنى» (٣٠) .

يعد كارناب R. Carnap (١٨٩١ ـ ١٩٧٠) أبرز ممثلي الفلسفة الوضعية، وصار المتحدث باسم حلقة فيينا إلى أن فقدت الحركة زخمها من الناحية الفلسفية عام ١٩٣٦ وتشتت أعضاؤها بموت بعض روادها ومقتل شليك M. Schlick، وهجرة بعض أعضائها إلى بريطانيا والبعض الآخر إلى الولايات المتحدة الأمريكية. ويمكن القول إن المرحلة الأولى من الوضعية المنطقية قد خبت وانطفأت شعلتها للأسباب السابقة وبسبب انصراف الحركة الفلسفية عنها ـ بعد أن كانت تشغل مكاناً متميزاً في فلسفة القرن العشرين ـ كنوع من الاحتجاج على دوجماطيقية أعضائها . ولكن هذا لا يعني أن الوضعية المنطقية قد انقرضت أو انتهت تماماً، وإنما تطورت عند كارناب أفضل ممثليها وأنشطهم، وخاصة في دراساته في السيمانطيقا أو علم المعاني (Semantics)، التي يتجاوز فيها التحليل المنطقي للغة .

وربما يكون الدرس الوحيد المستفاد من غلو هذه المدرسة في مرحلتها الأولى أنه ليس هناك رأي قاطع وحاسم في الفلسفة، وكما أن هناك مبدأ التحقق من الصدق؛

فهناك أيضاً مبدأ التكذيب ـ الذي قال به بوبر (Karl Popper) ـ والذي يعني أن القضية أو النظرية تظل صادقة حتى تظهر قضية أو نظرية أخرى تكذبها . وإذا كان للوضعية المنطقية تأثير إيجابي في الحياة الفلسفية المعاصرة فهو بلا شك أنها دفعت الدراسات المنطقية دفعة هائلة نحو التجديد، كما أنها برفضها للميتافيزيقا نبهت الفلاسفة إلى ضرورة إعادة النظر في استخدامهم للعبارات الفلسفية الفضفاضة، وأن عليهم أن يقدموا نماذج للأفكار تتسم بالدقة والوضوح وأن يصوغوا عباراتهم الفلسفية صياغة لغوية دقيقة .

فلسفة الظاهريات (الفينومينولوجيا) : Phenomenology

كان للفلسفة التحليلية عند مور ورسل وفيتجنشتين أثر كبير على فلاسفة البلدان الناطقة بالانجليزية، بينما ساد في أوربا نظام من التفلسف برز في الوجودية الألمانية، والوجودية الفرنسية وكلاهما تأثر إلى حد كبير بفينومينولوجيا هوسرل ـ وهي مفتاح تطور الوجودية المعاصرة ـ فكان الاختلاف شاسعاً بين الفلاسفة التحليليين من ناحية والفلاسفة المهتمين بالتراث الأوروبي المعاصر من ناحية أخرى، بحيث يصعب على كلا الفريقين الاتصال بالآخر، ورفضت الفلسفة الغربية الحديثة والمعاصرة أن تنظر للفلسفة باعتبارها علماً تجريبياً وكان هوسرل Edmund Husserl (١٨٥٩ ـ ١٩٣٨) أحد حاملي لواء هذا الاعتراض، الذي بدأ فلسفته بالهجوم الشرس على علم النفس، بل جعل هدفه تدمير النزعة السيكولوجية في المنطق والهجوم على المثالية والوضعية التجريبية، وقدم منهجه في الظاهريات .

الظاهريات هي أحد التيارات الهامة في فلسفة القرن العشرين التي سادها الاعتقاد بأن الفلسفة ليست كالعلوم الطبيعية أو الواقعية وأنها لا يمكن أن تستخدم مناهج تلك العلوم. ولذلك فإن أهم سمتين أساسيتين من سمات الفينومينولوجيا هي أنها منهج في المقام الأول «ينحصر في وصف الظاهرة أي ما هو معطى مباشرة . . . ومن جهة أخرى فإن موضوعها ـ أي الفينومينولوجيا ـ هو الماهية essence أي المضمون العقلي المثالي للظواهر، الذي يدرك في إدراك مباشر، هو رؤية الماهيات[٣١] . وقد عارض هوسرل بهذا الفلسفة الكانطية التي تنكر معرفة الماهيات. واستطاع أن يؤسس فلسفة جديدة في

الفكر الغربي في القرن العشرين، يمكن القول بأنها فلسفة البدايات الأولى التي لا تفترض مسبقاً معرفة قبلية بالأشياء، بل تقوم بتجربة الأشياء في الشعور كظواهر محضة. الفينومينولوجيا - إذن - هي علم دراسة الظواهر أو المعطيات التي تتكشف وقد جعل هوسرل مهمته إيجاد المنهج الفلسفي الذي يستطيع رؤية الماهيات أو حقيقة الموضوعات العينية.

والماهيات ليست ماثلة أمام الذهن أو الوعي، ولكن بلوغها لن يكون إلا من خلال مراحل متدرجة هي مراحل المنهج الفينومينولوجي وهو ليس منهجاً استنباطياً سيكولوجياً ولا تجريبياً، وإنما هو منهج استنباطي يتم بعمليات ثلاث تبدأ بالاستغناء عن كل المعلومات السابقة عن الشيء، وبالتوقف عن الحكم ووضع بعض عناصر المعطى - وهي العناصر التي لا تهتم بها الذات بحيث لا يبقى لها إلا ما هو معطى من الموضوع - بين قوسين واستبعادها من التأمل، أي تقويس العالم، والانصراف بالوعي إلى الماهية الخالصة، وهذا ما يسميه هوسرل بالرد الترنسندنتالي. ولكن الوعي لا يكون إلا وعياً بشيء ما، أي أن للوعي طابعاً قصدياً، ونشاطاته نشاطات قصدية. والقصدية هي الفكرة الأساسية في فلسفة الظاهريات. ويتجاوز الوعي الصفات العارضة وينفذ إلى الماهية، وهو ما يسميه هوسرل بالرد الماهوي، بمعنى الوصول إلى ماهية الشيء. ثم البحث عن معنى أو دلالة الظاهرة. بمعنى آخر يمكن أن نقول إنه تتم عملية حفر للوعي أو - إذا استعنا بتفكير فوكو - أركيولوجيا الوعي.

مهمة الفيلسوف الفينومينولوجي إذن هي بحث الظاهرة الماثلة أمام الوعي أو الشعور الذي يتوجه إليها ويقصدها «بأفعاله القصدية، وغدت رؤية الماهيات وتحليلات المعنى هي أدواته في البحث» (٣٢). ولعل ما أسفر عنه هذا المنهج هو نوع جديد من المثالية، أطلق عليه المثالية الذاتية المتعالية. إن الحقيقة الوحيدة المطلقة في هذا المنهج هي الذاتية المتعالية التي يعتمد عليها كل وجود آخر في العالم، بحيث يمكن أن نقول إنها ذروة الذاتية بعد ديكارت، بل هي تعميق للذاتية والارتفاع بها. فإذا ما اندثر كل شيء في العالم سيبقى الوعي صانع الماهيات والحقائق. وربما لهذا السبب أيضاً تعرضت فلسفة الظاهريات للنقد كشكل من أشكال المثالية الذاتية، فهي كفلسفة للباطن قد

أكدت «عجز كل الفلسفات المثالية الذاتية عن التأثير في حركة الواقع التاريخي والاجتماعي» [٣٣]. ولكنها من ناحية أخرى كانت شهادة بإفلاس العقل الغربي، وعودة إلى الشعور الفردي الحي؛ فقد أيقظت الوعي بالأشياء والعالم والتجربة الحية. وبرؤية الماهيات من خلال الوعي أو الشعور تصبح الحقائق حية.

إن أثر الفينومينولوجيا على الفلسفات الأخرى يؤكد الجانب الإيجابي منها، فهي كمنهج ـ أكثر مما هي فلسفة ـ تعد منهجاً خصباً أثر على العديد من فلسفات العصر، وطُبق تطبيقات مثمرة في مجالات مختلفة؛ لقد أعطى هوسرل إشارة البدء من جديد لعلوم كثيرة منها «علم النفس، دراسة الدين» [٣٤]. هذا بالإضافة أيضاً إلى تأثيرها العميق ـ كما سبقت الإشارة ـ على الفلسفات الوجودية، وفلسفة اللغة، وفلسفة التأويل أو الهرمنيوطيقا، وتأثيرها غير المباشر على أعضاء مدرسة فرانكفورت. وعلى الرغم من تأثير فلسفة الظاهريات في تيارات متعددة وبعثها للحياة في حقول بحثية جديدة، إلا أنها تعد أقل الفلسفات حظاً من الانتشار والفهم أيضاً. وربما يعود هذا إلى غموضها من ناحية، وصعوبة التعامل مع مفاهيمها المخالفة للنظم الفلسفية السائدة حينذاك من ناحية أخرى، فهي ما تزال غير معروفة معرفة كافية بالمقارنة مع التيارات الفلسفية المعاصرة لها والتي حظيت بانتشار واسع ودراسات وافية، وإن لم تكن تفوقها عمقاً وقدرة على التأثير. وعلى الرغم مما تحتويه كتابات هوسرل من تحليلات دقيقة وعميقة إلا أن «المؤرخين لم يضعوا أيديهم بعد على كل ما يشكل قيمة هذه الكتابات التي تعد نبعاً عظيماً للمعرفة، ولم يحددوا بعد مدى قوة فائدتها، ويظهر أن كتابات هوسرل (التي ما زالت تنشر تباعاً حتى اليوم) في طريقها إلى أن تصبح مصدراً أساسياً معتمداً من مصادر الفلسفة الغربية ترجع إليها الأجيال القادمة في الحضارة الغربية»[٣٥].

هكذا فتح البحث الفينومينولوجي آفاقاً جديدة جعلته أحد المنابع الرئيسية للتفكير الفلسفي للحضارة الغربية في القرن العشرين. وكما جاءت الظاهريات ببعض وجهات النظر النقدية ـ الجذرية ـ للفلسفات السابقة عليها، وزعمت أنها فلسفة البدايات، وكانت صيحتها على لسان هوسرل بالرجوع إلى الشيء نفسه، وكما وجه نقده اللاذع

للوعي الأوربي وأزماته، محاولاً البدء من الوعي ـ تعميقاً لفلسفة ديكارت ـ كما وجهت الفينومينولوجيا نقدها للمثالية والتجريبية والنزعة النفسية في المنطق، فإن هناك بعض الانتقادات التي وجهت إلى الظاهريات نفسها وعرضتها للنقد لاستغراقها في استبطان الوعي وإغفالها إلى حد كبير للبعد الاجتماعي، وتحويلها للفلسفة إلى نوع من الاستبطان المنطقي المعرفي الذي انتهى إلى مثالية ذاتية متعالية بعكس الهدف الأصلي لهذه الفلسفة.

الفلسفة الوجودية: Existentialism

كان للمنهج الفينومينولوجي أكبر الأثر على الفلسفة الوجودية التي كان لها حظ كبير من الشهرة والانتشار ـ خاصة فيما بعد الحرب العالمية الثانية ـ يفوق بكثير الأصول التي نهلت منها. لقد كانت رد فعل قوي على المذاهب العلمية والفلسفات التي حاولت أن ترسخ في الأذهان فكرة المطلق. وإذا كان نيوتن «قد وضع أساس المطلق في العلم، وجاء هيجل ليؤكد فكرة المطلق في الفلسفة . . . فقد جاء عدد من المفكرين وركزوا على التجربة الإنسانية الفردية الحية التي تتمتع باستقلال ذاتي»[٣٦]. ونقطة البدء في الفلسفة الوجودية هي الإنسان الفرد بمفارقاته الفردية والمواقف التي يخوضها مع الحياة، وتحليل الوجود الإنساني إنما يبرهن على أن الموجود (الإنساني) هو الذي يتساءل عن الوجود.

تتعدد تيارات الفلسفة الوجودية وتتباين فيما بينها، على الرغم من أنها نبعت جميعاً من مصادر واحدة، وإلى جانب تأثير المنهج الظاهرياتي على جميع فلاسفة الوجود ـ بصفة عامة ـ فقد كانت لفلسفة الحياة بصماتها أيضاً، بالإضافة إلى انتساب جميع فلاسفة الوجود إلى كيركيجورد (S. Kierkegaard) الأب الروحي للفلسفة الوجودية. وأهم أعلام التيار الوجودي هم جابريل مارسيل (Gabriel Marcil)، وكارل ياسبرز (Karl Jaspers) ومارتن هيدجر (Martin Heidegger)، وجان بول سارتر (Jean - Paul Sartre) ويمثل ياسبرز وهيدجر تيار الوجودية الألمانية وهما اللذان تأثرا بكيركيجورد، وأضافا إليه وأخرجا فلسفته الوجودية من الوجود الذاتي بمعناه الضيق إلى الوجود العام. وهناك أيضاً الوجودية الفرنسية بشقيها المؤمن والملحد، يمثل جابريل

مارسيل التيار الأول، ويمثل كل من سارتر وميرلوبونتي ، (M. Merleauponty) التيار الثاني. وهناك اختلافات أساسية فيما بين أعلام هذه الاتجاهات تجعل من الصعب الحديث عنهم جميعاً تحت مسمى واحد. ومع ذلك نستطيع أن نجمل بعض الخصائص المشتركة بين الفلاسفة الوجوديين :

١ ـ تنبع الفلسفة الوجودية من تجربة حية معيشة تسمى تجربة وجودية، تحمل طابعاً شخصياً .

٢ ـ الوجود هو الموضوع الرئيسي للبحث الفلسفي عند الوجوديين .

٣ ـ يتصور الوجوديون الوجود على نحو فاعلي نشط، فلا «يكون» الوجود بل «يصير» .

٤ ـ أن الوجوديين يفهمون «الذاتية» بمعناها الخلاق، فالإنسان يخلق نفسه بنفسه .

٥ ـ يقول كل المفكرين الوجوديين بالتبعية المزدوجة، تبعية الإنسان للعالم وتبعيته للبشر .

٦ ـ يرفض كل الوجوديين التمييز بين الذات والموضوع، بل ينبغي التعامل مع الواقع الذي يتم في تجربة القلق، وفيه يدرك الإنسان أنه محدود قاصر. وبالرغم من هذه السمات المشتركة بين الفلسفات الوجودية، فإنه توجد اختلافات عميقة بين ممثلي الوجودية، إذا أخذ كل منهم بمفرده (٣٧) .

حظيت الوجودية الفرنسية ـ وخاصة السارترية ـ بشهرة واسعة ليس في أوساط المثقفين فقط، بل أيضاً على المستوى الجماهيري والشعبي، ويليها حظاً من هذه الشهرة وجودية هيدجر، وإن كان انتشار هذه الأخيرة على المستوى الأكاديمي أكثر منها على المستوى الجماهيري. وعلى الرغم من هذا يعد كارل ياسبرز (١٨٨٣ ـ ١٩٦٩) ـ الأقل شهرة وانتشاراً ـ من بين الفلاسفة الوجوديين المعاصرين لكنه أغزرهم إنتاجاً وأوضحهم تفكيراً وأوسعهم اهتماماً وأقربهم إلى التفكير الإنساني العام. ليس فيه غموض هيدجر ولا جفاف لغته وليس فيه عبث سارتر (٣٨). ويؤكد ياسبرز ـ كسائر الوجوديين ـ أن الإنسان هو الحقيقة الأساسية التي يمكن إدراكها في العالم، وأنه موجود في مواقف

عينية واقعية في الحياة. وأن الوجود «انفتاح على العالم، ولن يتحقق - أي الوجود - إلا في الفعل والسلوك، ونقابل هذا الانفتاح في المواقف الحدية (مثل الموت والألم والصراع والخطيئة)، وفي الوعي التاريخي، وفي الحرية، وفي التواصل مع الآخرين»(٣٩). يتحقق وجود الإنسان إذن في لحظة خروجه من حال الإمكان إلى حال التحقق، وهو بهذا يحقق معنى الحرية التي هي جوهر الوجود الماهوي عند ياسبرز.

ثم يأتي مارتن هيدجر (١٨٨٩ - ١٩٧٦) الممثل الآخر للوجودية الألمانية والأكثر شهرة من سلفه، ويعلن أن نقطة البدء في فلسفته هي الموجود - هناك Dasein ليبدأ مرحلة جديدة في فهم الإنسان. ويبدأ أيضاً بحثه عن «الوجود الأصيل» مسقطاً بذلك مشكلة وجود العالم الخارجي لأن الموجود هناك بطبيعته موجود - في العالم، وبحثه عن وجوده الخاص يرتبط ببحثه عن الوجود العام. وينطلق هيدجر في «تحليلاته الأنطولوجية للوجود الإنساني من الحياة اليومية أو «الموقف الطبيعي» الذي نحياه جميعاً. وهذه التحليلات للوجود - في العالم والوجود بالقرب من الأشياء والمعية والاداتية . . . إلخ تعد من أثمن ما قدم هيدجر للحياة الفلسفية»(٤٠). مما جعله يمثل تحولاً بارزاً في الفكر المعاصر خاصة في كتابه (الوجود والزمان) الذي يعتبره بعض الباحثين بداية عصر جديد من التفلسف كان له أكبر الأثر على بعض التيارات الفلسفية في القرن العشرين.

يؤكد هيدجر أن المنهج الوحيد الملائم للتحليل الوجودي هو المنهج الفينومينولوجي ولكنه لم يأخذ بمفهوم هوسرل للظاهريات «كفلسفة ترانسندنتالية تصل في مراحلها التكوينية الأخيرة إلى رد كل شيء إلى الأنا (الذات أو الوعي) الخالص الذي يبقى ولو فنى العالم كله . . . ولكنه يعلن تنصله من الظاهريات فلسفة واتجاهاً، واستفادته منها منهجاً وطريقاً للكشف عن أشكال الوجود»(٤١) وكأن فلسفة الظاهريات تقوم عند هيدجر «بدور عمل التأويل، وهي تدريس الكينونة من أجل تفسير تركيبها وتكوينها، وتصبح الفلسفة نظرية أنطولوجية فينومينولوجية عامة، تنتج عن تأويل «الموجود - هناك»(٤٢). مهمة التحليل الأنطولوجي إذن عند هيدجر هي الكشف عن الوجود الإنساني بصفة عامة، أي وجوده - في - العالم، بمعنى أنه يمضي من تحليل الموجود إلى

تحليل الوجود .

والوجود ـ في ـ العالم عند هيدجر يعني أن الوجود البشري قُذف به على غير إرادته في عالم ليس من صنعه ، وفي محاولته ـ أي الموجود البشري ـ المستمرة للخروج من ذاته يصطدم بعالم الأشياء والأدوات ليحقق إمكانية ويكون ما لم يكنه . والموجود البشري لا يوجد في العالم فقط ، بل أيضاً مع الآخرين . والقلق الوجودي ـ وليس السيكولوجي ـ هو ما يميز حياة «الموجود ـ هناك» وهو الحالة الانفعالية التي تتكشف فيها حقيقة الوجود ، وأنه وجود للموت ، وأن الموت هو أعلى إمكانيات «الموجود ـ هناك» ، وهي إمكانية انتهائه وموته . ومفهوم هيدجر عن الموت يفترض كذب المفهوم الأفلاطوني ـ المسيحي ، بمعنى انفصال الجسد الفاني عن الروح الخالدة ، فالموت عدم مطلق ، سقوط في اللاشيء . وكما ألقي بالإنسان في العالم بدون هدف أو معنى ، فهو يُلقى به أيضاً للموت وبدون أن يكون لمجيئه أو رحيله معنى(٤٣) . فالإنسان محكوم عليه بالموت ، والموت هو «عبور الموجود ـ هناك» إلى حيث لم يعد هناك وجود .

كانت الوجودية الفرنسية هي التيار الآخر للفلسفة الوجودية ، وقد انقسم هذا التيار نفسه ـ كما سبق القول ـ إلى تيارين متعارضين ، أحدهما ديني كاثوليكي ويمثله جابرييل مارسيل (١٨٨٩ ـ ١٩٧٣) والآخر ملحد ويتزعمه سارتر . لن نقف عند الأول ـ أعني جابرييل مارسيل لأنه لم يؤسس نظاماً فلسفياً ، ولم يترك سوى تأملات على شكل يوميات ، وهو أقرب إلى كيركيجورد من كل ممثلي الفلسفة الوجودية ، ولم يكن له شهرة ولا تأثير سارتر ، القطب الآخر للوجودية الفرنسية ، الذي تجاوز تأثيره ساحة الفكر الفرنسي إلى بلدان أخرى كثيرة ، ومنها بعض البلدان العربية التي حظي فيها باهتمام كبير وحركة ترجمة واسعة لأعماله .

تطورت فلسفة سارتر (١٩٠٥ ـ ١٩٨٠) على مراحل ثلاث تأثر فيها بثلاثة فلاسفة هم هوسرل وهيدجر وماركس . كانت المرحلة الأولى من هذا التطور سيكولوجية ظاهرية ، والمرحلة الثانية انطولوجية ، ثم المرحلة الثالثة وجودية ذات ميول ماركسية . وأثمر هذا التطور الأخير ما يعد أهم كتب سارتر وهو (نقد العقل الجدلي) الذي أدرك فيه البعد التاريخي للوجود الإنساني مما أتاح الفرصة لإقامة فلسفة أساسها عقل جدلي

يدرك أن حقيقة الإنسان متغيرة ولا تتوقف عن الصيرورة .

وإذا كان الإنسان عند هيدجر هو الكائن المحكوم عليه بالموت، فهو عند سارتر محكوم عليه بالحرية، لأنه هو الذي يختار أن يصبح أو يصير. وكما يقول سارتر في (الوجودية والنزعة الانسانية)، إن الإنسان مسؤول عن وجوده ونوعه، وكذلك مسؤول عن كل البشر في كل اختيار أو قرار له. ومبدأ الوجود عنده : الإنسان هو ما يصنعه بنفسه ! الإنسان مشروع Man is a Project (٤٤). والإنسان يوجد بقدر ما يحقق ذاته وإمكاناته في أفعال ملموسة، بمعنى آخر أن الإنسان هو مجموع أفعاله .

يعود الانتشار الواسع للفلسفة الوجوية في منتصف القرن العشرين ـ إلى الحد الذي أصبحت معه «موضة العصر» ـ إلى أنها تعبر عن أزمة مبادىء وقيم مرحلة ما بين الحربين العالميتين، لقد وضعت المبادىء الأساسية للفلسفة التقليدية بكل قيمها وحقائقها موضع التساؤل، معتبرة مشكلة الإنسان المشكلة الأساسية. فقد عاد الفلاسفة الوجوديون بتاريخ الفلسفة إلى السؤال عن مصير وماهية الإنسان، والسؤال عن معنى الوجود أو حقيقته بعد أن طغى الطابع العلمي على فلسفات القرن التاسع عشر، واختزلت الوجود الإنساني وقصرته على الوجود المادي، فجاءت الفلسفة الوجودية لتبحث عن ماهية الوجود الإنساني من حيث وجوده ـ في ـ العالم، ووجوده مع الآخرين ومن أجلهم. وربما كان هذا سبباً قوياً في انحسار الفلسفة الوجودية ـ فيما بعد ـ واتهامها بإهمال الجانب العقلي في الإنسان باعتباره عصب الثقافة الأوربية القائمة على العلم .

حدث نوع من الانحسار للفكر الوجودي بعد موت كل من هيدجر وسارتر، وبقيت قيمة فلسفة هذا الأخير في كونها أعمالاً أدبية. أما عن فلسفة هيدجر فنستطيع أن نقول إنها من النوع الذي يتم اكتشاف كنوزها وتزداد أهميتها بعد موت أصحابها، فعلى الرغم من انحسار التفكير في الوجودية كفلسفة، بقيت قيمة فلسفة هيدجر في أنها تولدت عنها فلسفات أخرى أثارت الكثير من الجدل، وأحدثت تغييراً جذرياً في مسار التفكير الفلسفي في الثلث الأخير من القرن العشرين، وأقصد بوجه خاص تأثير فلسفة هيدجر ـ لا سيما في تحليلاته لبعض نصوص الفلاسفة قبل سقراط والنصوص الشعرية

لهيلدرلن وغيره ـ على كل من فلسفة التأويل أو الهرمنيوطيقا والنزعة التفكيكية. وفيما بين التأثير الفعال والتراجع والانحسار تعرضت الفلسفة الوجودية للكثير من النقد، على الرغم من أنها قامت في الأساس لتوجيه النقد للفلسفات السابقة عليها، وعلى الرغم أيضاً من زعم أحد روادها (أعني هيدجر) أنه تجاوز الميتافيزيقا الغربية، وأنه يؤسس فكراً جديداً للوجود ـ على الرفم من كل هذا فإن الوجودية نفسها لم تسلم من سهام النقد الموجه إليها باعتبارها نزعة معادية للعلم. وكانت فلسفة هيدجر في بعض جوانبها مرتعاً خصباً لهذا النقد، خاصة في إغفالها البعد الاجتماعي والسياسي في حياة الموجود الفرد، وانغلاق فلاسفة الوجود بصفة عامة في الفردية الذاتية ـ باستثناء سارتر ـ إلى حد تجاهل الواقع الجدلي المتحرك حولهم. وقد كان هذا الجانب هو الأساس الذي ارتكز عليه نقد أعضاء مدرسة فرانكفورت لفلسفات الوجود.

النظرية النقدية : Critical Theory

امتد تأثير بعض أفكار فلسفة الظاهريات وفلسفة الحياة وفلسفات الوجود إلى تيار آخر ساد في أواخر الثلاثينيات من هذا القرن أطلق عليه اسم التيار النقدي وانطلق من «معهد البحوث الاجتماعية» بمدينة فرانكفورت حتى بعد أن هجرها أعضاؤه ـ في فترة الحكم النازي ـ ورحلوا إلى الولايات المتحدة الأمريكية ثم عودتهم مرة أخرى إلى بلادهم عام ١٩٥١. اتخذ أعضاء هذه المدرسة من التحليل النقدي منهجاً لهم فعُرفت باسم «النظرية النقدية»، وقد تطورت هذه النظرية على مرحلتين أساسيتين، تمت المرحلة الأولى على يد الجيل الأول من المؤسسين وهم هوركهيمر(Max Horkheimer) وأدورنو (Th. W. Adorno) وماركوز وإريك فروم (Eric Fromm) وغيرهم، وتطورت المرحلة الثانية على يد الجيل الثاني الذي يعد هابرماسJürgen Habermas أحد أشهر أعلامها.

إن السمة الأساسية التي جمعت أعضاء «مدرسة فرانكفورت» بجيلها الأول والثاني هي «نقد» العقلانية التقنية التي سادت الفكر الغربي في ظل الحضارة الصناعية والنظام الرأسمالي. إنها تعبير عن رفض العقلانية العلمية، وعقل التنوير بكل ما نتج عنه، وقد تبنى أعضاء المدرسة المنهج التحليلي النقدي للماركسية دون مقولاتها التقليدية.

و«بلغت هذه المدرسة ذروة تأثيرها على الحياة الفلسفية والعقلية وعلى تفكير الرأي العام المثقف في أوربا وألمانيا الغربية في النصف الثاني من عقد السبعينيات عندما تبنت حركة الطلاب المعروفة بعض أفكار النظرية النقدية وأدمجتها في أيديولوجيتها اليسارية الجديدة الرافضة لكل أشكال السلطة والتسلط» (٤٥). اكتفى الجيل الأول من مدرسة فرانكفورت بنقد سلبيات المجتمع الأوربي في ذلك الحين التي ذكرنا بعضها، ولكنها لم ترق إلى وضع نظرية نقدية نسقية، ولم تقدم بديلاً عما قامت بتوجيه النقد إليه. ولعل الدور الهام الذي أدته هذه النظرية في مرحلتها الأولى هو تأكيدها على الدور النقدي للفلسفة. وأخيراً «تشتت أبناء الجيل الأول للمدرسة مع بداية الثمانينيات، وبقيت أفكارهم الثورية بغير أثر علمي ملموس، وانفضت عنهم حركة الطلاب المتمردين، وأحكمت الدولة قبضتها وراحت تطارد اليسار الجديد وعلى رأسه رواد المدرسة وتلاميذهم. لكن المدرسة ظلت حية في الجيل التالي الذي ما يزال ممثلوه ممسكين بالخيوط التي نسجها الرواد، عاكفين على مواصلة تراثها النقدي الثوري وبلورة نظريتها النقدية»(٤٦).

ويعد يورجين هابرماس (١٩٢٩ ـ . . . .) أهم ممثلي الجيل الثاني لمدرسة فرانكفورت. أفاد كثيراً من تطور العلوم الاجتماعية وتعمق في مشكلات نظرية المعرفة وفلسفة اللغة وبعض اتجاهات الفلسفة المعاصرة كالهرمنيوطيقا والأنثروبولوجيا الفلسفية، وانعكست كل هذه التيارات على تطويره للنظرية النقدية، أو بمعنى آخر إعادة بنائها وتزويدها بدماء جديدة. وساهمت كل اتجاهات الفلسفة المعاصرة. بالإضافة إلى التراث النقدي الذي ينحدر منه هابرماس نفسه: بدءاً من كانط وانتهاء بالجيل الأول من مؤسسي النظرية ـ في تكوين القاعدة النقدية لفلسفة هابرماس بحيث مكنته من «تأسيس منطلقات جديدة لنظرية نقدية خاصة به تتميز بمتانتها المعرفية والمنهجية وتتسم بالامتداد والتواصل مع متغيرات المستقبل» (٤٧). وإذا كان الجيل الأول من مؤسسي النظرية النقدية قد هاجم عقل التنوير وكل ما تمخضت عنه أفكار الحداثة، فإن هابرماس دافع عن العقل، ونظر إلى الحداثة على أنها مشروع لم يكتمل بعد. وعندما نادى بعض المحدثين بأن تتخلى الفلسفة عن دور المرشد أو القاضي الذي

يعين للعلوم مكانها ومناهجها ووظيفتها، وحاولوا تبرير قولهم بخلع الفلسفة عن عرشها بزعم أن الأفكار الأساسية (مثل الحقيقة والمطلق) ليست شروطاً ضرورية للحياة البشرية، بل من الممكن أن تسقطها البشرية من حسابها؛ أقول عندما نادوا بذلك، تصدى هابرماس للدفاع عن دور الفلسفة وضرورة ارتباطها بالعقل، ولكنها عنده ليست دليلاً للعلوم أو المعرفة، وإنما تشغل مكانها داخل العلوم، بمعنى أن الفلسفة لا تضع حدوداً للعلوم ومناهجها، بل تكون هي نفسها منخرطة في هذه العلوم ومفسرة لها .

أكد هابرماس - إذن - على دور الفلسفة «باعتبارها منخرطة Stand - in في المجتمع، وأكد على علاقتها بالأبحاث التجريبية العينية، فلم تعد وظيفة الفلسفة أنها الحاكم المطلق في العلم والثقافة، بل دخلت في علاقة مع العلوم الإنسانية وتاريخ العلم، ومع فلسفة اللغة واللغويات التجريبية» (٤٨). ويمكن القول إن محاولة هابرماس الأساسية - منذ كتابه «المعرفة والمصلحة» وحتى «نظرية الفعل التواصلي» - هي وضع إطار عمل شامل للعقلانية والتعقل. إن التفكير الفلسفي يبدأ بتأمل العقل المتمثل في المعرفة، والكلام والفعل، ويحتفظ بدوره الرئيسي «كحارس للعقل»، وبذلك يقدم هابرماس نوعاً من «الخطاب المهجن» الذي يدمج الأفكار الفلسفية في سياق البحث التجريبي معارضاً بذلك التصورات والمفاهيم التقليدية للفلسفة .

وإذا كان ممثلو الجيل الأول من مؤسسي «النظرية النقدية» قد اقتصروا على نقد أفكار وعقلانية الحداثة، واكتفوا بتوجيه سهام النقد إلى كل أوجه الحياة الفلسفية المحيطة بهم فإنهم لم ينجحوا في بلورة نظرية نقدية نسقية، ولم يقدموا في النهاية غير نظرة تشاؤمية إلى الوجود والتاريخ عندما عجزوا عن إمكانية التغيير، فإن هابرماس يؤكد أن الحداثة مشروع لم يكتمل بعد، ولكنه يؤكد من ناحية أخرى أن «فلسفة الوعي وفلسفة الذات قد استنفدت كل طاقاتها، ويتعين إدخال مسألة التفاهم والتواصل لتنشيط التفكير الفلسفي في اللغة والزمن والذات والحداثة والعقل» (٤٩). ولذلك أسس هابرماس نظرية فلسفية أطلق عليها اسم «نظرية الفعل التواصلي» تتخذ من النقد مرتكزاً لها وتستند إلى صياغة جديدة للعقلانية قائمة على التواصل بين الذوات الفاعلة في

المجتمع. ويقدم هابرماس مفهوماً للتفاعل يقوم على الممارسة الاجتماعية التي تصاغ باللغة العادية. وتقوم على أخلاقيات الحوار بين أفراد المجتمع، ويتم توظيف اللغة من أجل التفاهم للتوصل إلى نوع من الاتفاق بين الذوات.

البنيوية : Structuralism

بعد أن انحسرت الوجودية كفلسفة من الساحة الثقافية في الغرب الأوربي، ظهرت «البنيوية» في الساحة الثقافية الفرنسية على وجه الخصوص، واكتسحت ميادين شديدة التنوع، منها ما يختص بمجال اللغويات وأهم أعلامه جاكوبسون (Jacobson) وشومسكي (N. Chomsky)، ومنها ما ينتمي إلى علم النفس ويمثله لاكان (Jacques Lacan)، ومنها ما يختص بالنقد الأدبي الذي يهتم بالبنية الفنية المعطاة، لا بمعنى أو مضمون النص الأدبي مثلما فعل رولان بارت (Roland Barthes) الذي انتقد سيطرة أيديولوجية المؤلف سواء في الأدب أو الفلسفة باعتبار أن سلطة المؤلف تعبر عن تاريخ ومجتمع وتحيل إليهما، وبارت يريد إلغاء هذه السلطة لفهم النص الأدبي بعيداً عنها. أما في ميدان الفلسفة، فيعد فوكو (Michel Foucault) أحد أشهر أعلام البنيوية، على الرغم من تنكره أحياناً من الانتماء إليها. وكان التوسير (Louis Althusser) بنيوياً في تأويله للماركسية، ثم يأتي ليفي شتراوس (Claude Le'vy - Strauss) مؤسس الأنثروبولوجيا البنيوية. وكان للتطور المعاصر للعلوم والممارسة الاجتماعية فضل كبير في ظهور البنيوية، كما كان علم اللغة أحد مصادرها.

تعتبر البنيوية منهجاً علمياً أكثر منها مذهباً فلسفياً، وعداؤها للنزعة التجريبية (Empiricism) والنزعة التاريخية (Historicism) هو أهم ما يميزها. أثارت البنيوية ردود أفعال متباينة ـ كما أشرنا في المقدمة ـ بين الحماس العاطفي لها والرفض الغاضب عليها. أنكرت الذات واهتمت بالنسق «اللغوي» كنسق منطقي لا يتوافق مع الواقع؛ فأصبح البحث البنيوي لا يتجه نحو الموضوع بل نحو نسق الدلالات؛ بمعنى آخر أصبحت الدلالة اللغوية من المفاهيم الأساسية في النزعة البنيوية بمختلف أشكالها، وأصبحت اللغة هي الحقيقة الموضوعية التي لا تظهر إلا باختفاء الذات.

كانت الأنثروبولوجيا البنيوية هي ميدان بحث ليفي شتراوس (١٩٠٨ ـ . . .) وقد

كان «للبحوث اللغوية دور عظيم الأهمية في تحديد الاتجاه الذي سارت فيه بنيوية ليفي شتراوس وفي صبغ أبحاثه الأنثروبولوجية بطابعها المميز» (٥٠). لم يكتف شتراوس ـ في أبحاثه ـ بالوقوف على ثقافة بعينها، بل سعى إلى الوصول للمبادىء الأساسية التي يشترك فيها العقل البشري في كل زمان ومكان، وتكون البنية العامة للفكر البشري. وقد كان دي سوسير (Ferdinand de Saussure) (١٨٥٧ ـ ١٩١٣) هو الذي أوحى لشتراوس بذلك، ففي الوقت الذي كان فيه علماء اللغة يربطون بين تطور اللغة وتطور المجتمع، فإن دي سوسير «لم يعد يهتم بالبحث التكويني التاريخي، وقلب العلاقة بين النسق والتاريخ. وقد ميز عالم اللغة بين اللغة باعتبارها مجموعة من المواضعات المتفق عليها والتي تتيح استخدام اللغة وممارستها عند الأفراد وبين الكلام الذي يمثل تلك الممارسة نفسها» (٥١). أي أن هناك اتساقاً يحدد العلاقة بين عناصر اللغة بدون أن يكون لها علاقة بالعالم الخارجي الذي تعبر عنه أو تدل عليه.

يعد ميشيل فوكو (١٩١٥ ـ ١٩٨٠) من أكثر البنيويين شهرة. وكان كتابه (الكلمات والأشياء») من أكثر كتبه التي أثارت ضجة كبرى، ولكن بعض الباحثين رأى أن هذه الضجة مؤقتة. «إذ أن الكتاب بعد مضي عشر سنوات على نشره، لم يثبت قدرته على الصمود للزمن». وقد طبق فوكو منهجه الحفري (الأركيولوجي) على دراسته للعلوم الإنسانية، ففي هذا الكتاب يعرض «صور العقل الأوربي في القرن العشرين منذ عصر النهضة، وفيه يحاول أن يهتدي في كل عصر إلى عناصر الثبات وراء التحول الظاهري وأن العناصر الثابتة هي الأساسية والجوهرية، وأن العناصر المتحولة والمتغيرة سطحية عرضية» (٥٢). واهتم فوكو ـ في المراحل الأخيرة من تطور تفكيره ـ اهتماماً كبيراً بتحليل الأشكال المختلفة من الممارسات الخطابية لإبراز التمايزات والاختلافات التي تنشأ في الأشكال الخطابية. وعلى الرغم من استمراره في تحليلاته الأركيولوجية، إلا أنه ابتعد إلى حد كبير عن البنيوية واقترب من أفكار فلاسفة التأويل، فبدأ البحث عن الدلالة في الأشكال الخطابية المتنوعة.

وعلى الرغم من أن فوكو يصف نمط تفكيره بأنه فلسفة نقدية، إلا أن البنيوية نفسها تعرضت للكثير من النقد بحجة أنها أنكرت الفاعلية الإنسانية وتصورت إمكانية بناء

أنساق تجريدية ثابتة وساكنة بعيدًا عن حرية الإنسان وفاعليته، وعلى الرغم من محاولة بعض البنيويين الدفاع عن أنفسهم من تهمة معاداة النزعة الإنسانية، وإن أنساقهم التي توصف بأنها مجردة وتستبعد الذات والتاريخ هي ثمرة دراسات عميقة لفترات تاريخية هامة في حياة الجنس البشري وهي التي تمثلت في المجتمعات البدائية الأولى، كما أن دراساتهم أيضاً هي التي أضفت على الأساطير نوعاً من المعقولية بعد أن ظلت حقبة طويلة من الزمان خارج نطاق العقل والمعقول. على الرغم من كل هذا الدفاع، فإن التطور التاريخي نفسه قد أثبت أن البنيوية لم تستطع الصمود طويلاً أمام عالم يموج بالمتغيرات، وأن فاعلية الإنسان بإمكانها التدخل في مجريات الأمور لزعزعة كل الأنساق الثابتة والمستقرة، ولذلك سرعان ما انحسرت البنيوية بأسرع مما توقع روادها وعارضتها تيارات أخرى أطلقت على نفسها اسم «ما بعد البنيوية» أو «ما بعد الحداثة» تركت أثراً كبيراً على الفكر الفرنسي المعاصر.

ما بعد الحداثة : Postmodernism

هكذا حدث نوع من الانتقال من البنيوية الحداثية إلى تيارات «ما بعد البنيوية» أو «ما بعد الحداثة» التي استندت إلى نقدها للبنيوية وأكدت على «التفاعل المتبادل بين القارىء والنص. ولا ترى ما بعد البنيوية أن ثمة شيئاً قائماً خلف اللغة مثلما كانت تذهب البنيوية، وبذلك فهي إعلان بنهاية التفكير البنيوي في العلوم الإنسانية»[٥٣]. وربما لا نبعد عن الحقيقة إذا قلنا إن فلسفات «المابعدية» على اختلافها وتنوعها ـ وهي التي أشرنا إليها في المقدمة ـ كانت تعبيراً على السخط والتمرد على التقدم التكنولوجي في المجتمعات الصناعية والرأسمالية، وعلى العقلانية الآنية التي أتت بها الحداثة الأوربية منذ عصر النهضة وازدادت بشكل مذهل في الفترة من ١٨٥٠ حتى ١٩٥٠. إن ما بعد الحداثة تقدم نفسها تاريخياً ونقدياً في علاقتها بالحداثة، وكانت نتيجة إنهيار ألوان مختلفة من اليقين التقليدي أو التاريخي بحيث انتهت الحداثة أو أصبحت في حكم المنتهية (على الرغم من إيمان البعض ـ كهابرماس ـ بأن الحداثة مشروع لم يكتمل بعد)، بمعنى آخر نستطيع أن نقول إن «ما بعد الحداثة» هي الوعي بنهاية الحداثة. وكانت هذه هي النظرة الأساسية لمن يسمون فلاسفة ما بعد الحداثة وهي النظرة التي أدت بهم إلى

الموقف النقدي من الحداثة وتمثلت في تجربة جديدة تظهر في شكل التحدي للتقاليد والسلطة، ومراجعة وفحص المفاهيم الأساسية في الميتافيزيقا وتفكيكها لبيان نزعتها المنطقية المركزية، وفي تبني كل ما هو جديد أو غير مألوف. كما تتجلى أيضاً في الكشف عن المسلمات والقوى التي كانت فاعلة في الرؤية الحداثية، وإخضاع هذه القوى الأيديولوجية والتقنية للتحليل النقدي الدقيق (٥٤). أو بالأحرى للتحطيم أو التفكيك.

تميزت تيارات «ما بعد الحداثة» بسمات خاصة أولها ارتباطها بعلوم اللغة وعلم الدلالة والمعنى. كما حدث نوع من الامتزاج ـ في هذه النوعية من الدراسات ـ بين الفلسفة والنقد الأدبي؛ فكان هذا الأخير هو الميدان الرئيس الذي شهد التطبيقات العملية لهذه التيارات. وأخيراً تقوم هذه الدراسات على المناهج النقدية أو التفكيك بمعناه الإيجابي والسلبي معاً. لقد قامت فلسفة التأويل (الهرمنيوطيقا) على نقد وتفكيك النصوص الأدبية من أجل الفهم والوقوف على المعنى والدلالة والقيمة التي ينطوي عليها النص، أي أنه تفكيك من أجل البناء. بينما تقوم التفكيكية على المعنى السلبي للكلمة والهادف إلى نقد وتفكيك النص للوقوف على التناقض والاختلاف بداخله، أي أنه نقد لا يتجاوز مرحلة الهدم. تمثلت أفكار ما بعد الحداثة ـ إذن ـ في عقلانية التأويل والتفكيك وفلسفة الاختلاف.

فلسفة التأويل (الهرمنيوطيقا) : Hermeneutics

تمتد جذور التأويل كمنهج نقدي إلى العصور الوسطى عندما تمثلت في تفسير وتأويل النصوص الدينية واستكناه المعنى الكامن في النص من الداخل، ولكنها تميزت في الربع الأخير من القرن العشرين بأن أصبحت اتجاهاً فلسفياً يهدف إلى نظرة جديدة إلى العالم وإلى الوجود عن طريق تفسير النصوص وتأويلها، وانفتاح الذات على الآخر من خلال عملية الفهم التي ترتكز في المقام الأول على اللغة والكلمة كرمز لهذه اللغة. كما أعادت الهرمنيوطيقا للذات التاريخية مكانتها بعد أن أنكرتها البنيوية. وفلسفة التأويل هي نتاج امتزاج فلسفات عديدة كالفلسفة الوجودية والمنهج الظاهرياتي والمنهج البنيوي. لقد أخذت من هيدجر فكرة أن وجود الإنسان أسبق من بحثه عن

المعرفة، أي أن الإنسان ككائن وجود أسبق منه ككائن عارف . وبذلك تحولت الفلسفة في الهرمنيوطيقا إلى دراسة انخراط الإنسان في العالم، كيف يفهم العالم ويفهم نفسه من خلال العالم؛ أي كيف يتحول من كائن معرفي إلى كائن يصنع وجوداً جديداً، وبذلك تحولت الفلسفة إلى فهم الإنسان لنفسه بشكل جديد بتأسيس عقلانية جديدة .

يتفق فلاسفة التأويل على أن التشكلات المختلفة للغة وممارستها وتحولات آفاق المعنى فيها ليست خالية من الأغراض والمصالح والرغبات والبحث عن القوة والسلطة؛ فليس هناك معنى للقول ببراءة اللغة لأن تشكلات اللغة والمعنى دائماً تنطوي على مصالح وأهداف وصراعات ورغبات . . . إلخ وبذلك يؤكد فلاسفة التأويل مسألة الفهم التأويلي الأصيل في سبيل بحث مشترك عن موضوعية الموضوع، والكشف عن التحيزات والأحكام المسبقة والكامنة في بناءات الهيمنة والسيطرة [٥٥]، أي رفع الأقنعة عن مفاهيم القوة والسيطرة الكامنة في اللغة واستخداماتها، وكأن أزمة اللغة المعاصرة ليست شيئاً آخر سوى «التأرجح بين إزالة الحجب التي يختفي المعنى وراءها واستعادة المعنى الحقيقي» [٥٦] . ولما كانت الهرمنيوطيقا منفتحة على كل ألوان المذاهب الفلسفية والاجتماعية والعلوم الإنسانية بصفة عامة، وكانت أيضاً ذوات روابط وعلاقات وثيقة بمختلف مناهج النقد الأدبي، فلا نستطيع بطبيعة الحال أن نتتبع تطبيقاتها على جل هذه المجالات المعرفية، لذلك سنعرض باختصار للمنهج الهرمنيوطيقي عند اثنين من أشهر أعلامه وهما بول ريكور وجادامر .

يعرف بول ريكور Paul Ricoeur (١٩١٣ ـ . . .) بأنه فيلسوف المعنى الذي يهتم بالدرجة الأولى بتنظير المنهج الهرمنيوطيقي من أجل الوقوف على المضامين الدلالية للنصوص . ويختلف بول ريكور عن رواد الهرمنيوطيقا «بالقدر الذي يتجاوز فيه المجال المعرفي الضيق للنصوص التراثية في علاقتها بتطور فقه اللغة الكلاسيكية والعلوم التاريخية، وبالقدر الذي يطرح فيه قضية التفسير وفهم التاريخ كجزء من مجال أوسع هو مجال الفهم مرتكزاً في ذلك على الجوانب النفسية والحياتية والتاريخية واللغوية التي تتجاذب النص في علاقته الحية المتجددة بضمير المفسر» [٥٧] . وحديث ريكور عن العلاقة الحية بين النص والمفسر يجعله قريباً من المنهج الفينومينولوجي إلى

حد كبير، كما يقربه أيضاً من هيدجر أكبر فلاسفة الوجود المعاصرين عندما رأى أن اللغة هي تجلي الوجود في العالم، «ومن ثم فإن تفسير النصوص هو تفسير للوجود، ومهمة تفسير النصوص هي مهمة الوعي بالوجود. وهكذا ارتبط المبحث اللغوي في النصوص بالمبحث الأنطولوجي في الفلسفة؛ فتفسير النصوص هو قراءة للغة الوجود وسماع صوته كما تتجليان فيها»[٥٨]. ويحاول ريكور «تأسيس الفهم على اكتشاف المستويات الدلالية والرمزية للغة التي تتيح للذات المدركة أو العارفة فهم نص من النصوص أو تفسير التاريخ انطلاقاً من رؤية معينة للحياة»[٥٩]. لكن محاولة ريكور ـ تأسيس معرفة بالوجود ـ تختلف عن محاولة فهم حقيقة الوجود العام المباشر الذي يقصده هيدجر، لأن الوجود الذي يعنيه فيلسوف التأويل هو الوجود الدال والمرموز.

إذا كان للبنيوية تأثير على المنهج الهرمنيوطيفي، فهي ـ أي البنيوية ـ تعد عند ريكور البداية التي ينطلق منها، وهي كمنهج علمي تتطلب الانفصال التام عن ذاتية الباحث وموضوع بحثه وبالتالي تختلف عن التفسير الرمزي الذي ينتهجه، ولأنه مدرك للفرق الجوهري بين المنحى البينوي الظاهري وبين المنحى الهرمنيوطيقي التأملي، أخذ يبحث عن «العلاقة التي يمكن أن تربط بينهما كقطبين متوازيين من أقطاب المعرفة والوجود: القطب الموضوعي للمدخل البنيوي من جهة، والقطب الوجودي أو الأنطولوجي للمدخل الهرمنيوطيقي من جهة أخرى»[٦٠]. وعكف بول ريكور على تطبيق منهجه التأويلي على النصوص الأدبية بكل أشكالها في محاولة لإثبات أن الرمز والاستعارة والمجاز ليست أشكالاً أدبية أو محسنات بديعية لإضفاء الجانب الجمالي على العمل الأدبي فحسب، بل إنها تتحول من خلال التأويل إلى نوع من الوعي بالوجود، أو نوع من تحقيق الذات لذاتها وكينونتها الحرة ووعيها بنفسها وإمكاناتها.

وننتقل إلى القطب الآخر من أعلام فلاسفة التأويل وهو هانز جورج جادامر Hans - George Gadamer (١٩٠٠ ـ . . . .) الذي أعطى للهرمنيوطيقا بعداً أشمل وأكثر عمقاً عندما اعتبرها استمراراً للفلسفة العملية بأساليب مختلفة. و«يصر جادامر على أن الوعي هو دائماً وجود أكثر من أن يكون وعياً، وأن وجودنا التاريخي سابق على أي فصل تجريدي بين الذات والموضوع في المعرفة، كما أنه هو أساس هذا الفصل. ومهمة

الهرمنيوطيقا الفلسفية أن ترفع إلى مستوى الوعي التأملي تلك القدرة الإنسانية الأساسية على التواصل المعقول مع الموجودات التي تعيش معنا. وذلك لتحقيق الفهم المتبادل من خلال اللغة، وهي بهذه المثابة - أي الهرمنيوطيقا - تظل سابقة على نوع معين من الفعل العملي، كما تظل كذلك مرتبطة به» (٦١).

والموضوع الأساسي للتأويل الفلسفي عند جادامر هو الدور التأسيسي الذي تقوم به الأخطاء والأحكام المسبقة في الفهم: «إن التحيزات Prejudices غير العادلة ليست بالضرورة خاطئة وغير مبررة، بحيث تشوه الحقيقة بشكل لا يمكن تجنبه. فالواقع أن تاريخية وجودنا تستلزم أن تشكل التحيز، بالمعنى الحرفي للكلمة (أي الأحكام المسبقة) التوجه الأصلي لقدرتنا الكلية على التجربة. التحيز إذن هو أساس انفتاحنا على العالم» (٦٢). وهو أيضاً أساس فهمنا له، فالفهم «ليس أسلوباً ذاتياً على الإطلاق تجاه الأشياء المعطاة، وإنما يختص بالتاريخ المؤثر لما يُفهم، أي أنه بمعنى آخر فهم متعلق بوجود ذلك الذي يفهم» (٦٣). وهكذا يكون الفهم عند جادامر أسلوباً في الوجود التاريخي.

ويؤكد جادامر، مصداقاً لهيدجر أو استمراراً له، أنه لا يمكن الوصول إلى حقيقة موضوعية في التاريخ، لأنها - أي الحقيقة - أسلوب في الوجود التاريخي قبل أن تكون معرفة يمكن أن تصبح موضوعية. ويمكن أن ننظر إلى «الدلالة الأنطولوجية للهرمنيوطيقا من خلال التحدي الذي تقدمه للمنظور الفلسفي الذي يفرض الانقسام الواضح بين الذات والموضوع» (٦٤). ويؤكد جادامر الطابع الأنطولوجي لوجودنا ولأسلوب فهمنا للعالم في واحد من أهم إنجازاته وهو كتابه (الحقيقة والمنهج) محاولاً إثبات أن الهرمنيوطيقا - التي هي فن الفهم - لها «دلالة وجودية عامة، فلم تعد تشير ببساطة إلى آلية تفسيرية تستخدم داخل أنظمة خاصة مثل اللاهوت والتشريع، وإنما المسألة الأساسية هي كيف يكون الفهم بصفة عامة ممكناً» (٦٥). ولذلك ينسب جادامر الأخطاء إلى إمكانية الفهم، وأن الوصول إلى المثل الأعلى للتنوير، وهو المعرفة الموضوعية الكاملة - أي المعرفة المتحررة من كل وجهات النظر الخاصة أو من كل التحيزات - هو أمر مستحيل، بل محض وهم باعتباره تصوراً حدياً أو نهائياً، لأننا في

الأصل كائنات موجودة وفاعلة في التاريخ، والوعي نفسه هو أحد أساليب وجودنا التاريخي، أي أن الوعي نفسه محدود ومحدد بالتاريخ.

لقد أعطى جادامر للهرمنيوطيقا بعداً أعمق عندما جعل للفهم دوراً أساسياً في فلسفته التأويلية. وعلى الرغم من أن مقولة الفهم قديمة في تاريخ الفلسفة، إلا أن جادامر توسع في إمكانيات الفهم توسعاً لا حد له؛ فالهرمنيوطيقا لديه هي مفتاح لفهم البشرية وفهم الآخرين: «الفهم حدث يتم بشكل متبادل بين كل من المفسر والنص، الذات والموضوع. ولهذا فإن البحث عن معنى موضوعي، في ذاته، غير ملائم لاستيعاب الفهم بوصفه ذاتاً شفافة تحتوي المضمون في ذاتها أو تتحكم تحكماً نهائياً كاملاً في موضوعها» (٦٦). وربما تتضح أهمية مفهوم أو نظرية الفهم عند جادامر في الأزمة التي واجهها العالم في العصر الحديث والمتعلقة بالقدرة على فهم الماضي وفهم الثقافات الأخرى. ويريد جادامر أن يقيم نوعاً من التواصل اللغوي بين البشر لفهم أنفسهم وفهم الآخرين بحرية وتعاطف. وقد دافع جادامر عن الذاتية، وكيفية انصهار الذات في النص والتحامها بأفقه، فوعيه التاريخي الفعال يتضمن من الوجود أكثر مما يتضمن من الوعي.

هكذا حدث عن جادامر نوع من التحول من التأمل في الذات على الطريقة الديكارتية إلى نظرة جديدة تماماً: إن الإنسان لا يعرف نفسه إلا بتعامله مع العالم وبقصديته المتجهة نحو الآخرين من خلال اللغة، ومن خلال سلوكه مع الأشياء والأحداث. وهذه نظرة مختلفة تماماً إلى الإنسان الذي لا يعرف نفسه ـ كما يرى جادامر ـ ولا يقوم بعملية المعرفة عن طريق الفصل بين الذات والموضوع، لأن وجود الإنسان التاريخي أسبق من بحثه عن المعرفة أو من معرفته لنفسه. لقد تحولت الفلسفة الآن إلى التأمل في الشروط التي لا غنى عنها للقصدية (باعتبارها ماهية الوعي عند هوسرل) ويكشف هذا التأمل أننا قبل كل شيء كائنات فاعلة ومجسدة في العالم، وأن معرفتنا للعالم تقوم على تعاملنا معه، وأنه ليس هناك مجال «لموضعة» سيطرتنا على العالم باعتبارنا كائنات فاعلة فيه (٦٧). وقد أصبحت مهمة الفلسفة هي توضيح هذه الخلفية أو هذا الموقف وبيان ما ينطوي عليه ومراجعته باستمرار بحيث نصل إلى فهم

أفضل للإنسان ككائن فاعل وعارف ومنفتح على العالم وعلى الآخرين انفتاحاً حراً .

هكذا تحول المثل القديم من معرفة الذات إلى صنع الذات بحدوث تحول في التراث العقلي الذي كان يرتكز على النقد الذاتي، فلم تعد المعرفة من خلال معرفة الذات فقط. بل من خلال التعامل مع الآخرين والأشياء من حولنا عبر اللغة. بذلك تحولت الفلسفة إلى بحث في اللغة، ولهذا السبب نفسه ينتظر الكثير من فلاسفة التأويل في تأسيس فلسفة حرية وانفتاح عن طريق لغة مشتركة يُكشف فيها عن جذور الهيمنة والكذب والخطأ والسيطرة، لكي تستهدف الوصول إلى لغة إنسانية وعقلانية تجمع بين البشر على أساس الثقة المتبادلة والحوار المفتوح، ومن ثم يبحث فلاسفة التأويل في الأيديولوجيات، في محاولة لرفع الأقنعة عن بعض المفاهيم المستخدمة مثل السلطة، والمعنى والأيديولوجيا . . . إلخ .

التفكيكية : Deconstruction

ننتقل الآن من القراءة الهرمنيوطيقية - التي تفضي إلى «المعنى الحقيقي» أو إلى دلالة النص الفلسفي أو حقيقة الموضوع الذي يطرحه النص - إلى نوع آخر من فلسفة قراءة وتفسير النصوص وهي التفكيكية التي يحلو للبعض أن يصفها بأنها تعبر عن أفكار النهايات : نهاية التاريخ ونهاية الفلسفة. والتفكيكية هي آخر الفلسفات أو التيارات التي ظهرت في الربع الأخير من القرن العشرين في محاولة لتفكيك ثوابت الفكر الفلسفي الغربي من أنساق ومذاهب ومفاهيم منطقية وعقلية، إنها بمعنى آخر خطاب نقدي - في نهايات القرن العشرين - لكل إبداعات الحضارة الغربية وثوابتها العقلية المستقرة. وجاك دريدا (Jacques Derrida) (١٩٣١ - . . .) هو أحد أقطاب هذا الخطاب التفكيكي، وقد أحتل مركز الدائرة في المسرح الفلسفي الفرنسي عام ١٩٦٧ بنشر ثلاثة كتب كانت بداية مشروعه لتفكيك الميتافيزيقا الغربية أو ما سماه مركزية اللوجوس Logocentrism .

اكتفى هذا الخطاب التفكيكي بالنقد والهدم بغير أن يتجاوزه إلى مرحلة البناء أو إيجاد خطاب بديل، أي أنه لم يتجاوز الجانب السلبي من النقد، واستخدم كل

الأدوات النقدية بدون أن يحاول بناء صرح خاص به أو نظرية جديدة بديلة . تبحث القراءة التفكيكية عن التوتر بين الإيماءة والتعبير في النص ، وقد قدم دريدا ـ لأول مرة ـ لفظة جديدة للقاموس الفلسفي وهي الاختلاف différence ، أي أنه لا يبحث في النصوص عن التساوق والتكامل ، بل يلقي الضوء على التعارضات والمفارقات التي تميز سلسلة الأضداد المشهورة التي تختص بها «متقابلات الحضارة الغربية : كالعقل والأسطورة ، والمنطق والبلاغة ، والعقلاني والحسي ، والكلام والكتابة ، والحرفي والتصوري أو المجازي ، والطبيعة والثقافة ، والحدس والدلالة . ويزعم دريدا ، أن هذه التصورات المتضادة ليست من طبيعة الأشياء وإنما تعكس استراتيجيات الاستبعاد والقمع التي لم تستطع المذاهب الفلسفية الغربية الإبقاء عليها إلا على حساب ما يشوبها من تناقضات داخلية ومفارقات كامنة فيها» (٦٨) . ومهمة التفكيك هي إظهار هذه المتناقضات إلى النور .

ليست التفكيكية نوعاً من القراءة الجدلية ، وليست قراءة تأويلية تقصد الدلالة والمعنى ، ولكنها قراءة تهدف إلى تفتيت النص من الداخل وإظهار أوجه الاختلاف والتناقض داخله بحيث تتكاثر القراءات ، ويحيلنا النص إلى نصوص أخرى كامنة فيه Intertextuality (أو التناص كما يطلق عليه المشتغلون عندنا بالنقد الأدبي) . التفكيكية إذن قراءة تلقي الضوء على التصورات المتضادة ومن ثم تضع مفاهيم الوجود التي كانت مسؤولة عنها موضع السؤال . لقد فسر دريدا القراءات الإنسانية لكل من هيجل وهوسرل وهيدجر التي احتلت مكانة أساسية في الحياة العقلية في فرنسا بعد الحرب ، سواء أكانت فكرة الـ «نحن في ظاهريات هيجل أو التوجه إلى بداهة المعنى عند هوسرل أو حتى محاولة هيدجر للوصول إلى حقيقة الوجود العام عن طريق تحليلاته الوجودية للموجود الإنساني الملقى به هناك أو الـ Dasein . كل هذا يدل على أن النزعة المنطقية العقلية ما زالت مسيطرة على الفكر الغربي ، ومعنى هذا أننا جميعاً لم نتخل عن البحث عن غاية أو هدف نهائي» (٦٩) . وهذا ما جعل هدف دريدا محاولة اكتشاف إمكانية وجود فلسفة خالية من المركز وخالية من أي ذات متعالية وبغير هدف أو غاية .

يتميز دريدا بنزعة شكية ترتاب في كل الأوليات التي سادت التراث الفلسفي الغربي

مثل : «تقديم الحضور على الغياب والكلام على الكتابة والتشابه على الاختلاف، والأبدية على الزمن المتناهي»، وهو ببرنامجه في التفكيك يحاول أن «يتحدى هذه الأوليات وأن يحدد الإطار النقدي لكل النصوص الأساسية في هذا التراث الغربي فيتساءل عما أظهرته وعما سكتت عنه» (٧٠). لم يهدف دريدا إذن بمنهجه التفكيكي لوضع نظرية بديلة، ولكنه اكتفى فقط بفحص أدوات ومواد واستراتيجيات الآخرين دون أن يحاول أن يبني بناء خاصاً به، ولقد كان هو نفسه على وعي بذلك، و«يعلم تماماً أن التفكيك لا يمكن أن يصبح هو النموذج السائد الذي يجب أن يحل محل جميع النماذج الأخرى وإلا فإنه يكون قد استبدل بنموذج عقلي مركزي نموذجاً عقلياً مركزياً آخر» (٧١). ولكنه أراد فقط وقف التصورات الميتافيزيقية المتوارثة في خطابنا الفلسفي، وكأنما أراد أن يذكرنا بأننا «لم نفهم شوق نيتشه في زرادشت إلى ذلك الإنسان الذي يرقص فرحاً خارج بيت الوجود». فأراد أن يتحدى بمنهجه التفكيكي كل الأفكار المسبقة أو القبلية التي سادت الخطاب الفلسفي الغربي ولكنه منهج لم يتجاوز ـ كما قلنا ـ مرحلة النقد والهدم إلى مرحلة التأسيس والبناء .

بعد هذا العرض لأهم تيارات الفلسفة الغربية في القرن العشرين، وبعد أن وضع الفلاسفة أسس نقدهم للميتافيزيقا وتحليلاتهم للمعنى والأشكال اللغوية، وبعد أن كادت الفلسفة أن تتحول إلى منطق وفلسفة للغة، فهل صدق الشعار الذي أعلنه البعض عن نهاية الفلسفة ؟ وإذا لم يكن هذا الزعم صحيحاً فما هي إذن الوظيفة الباقية للفلسفة ؟ إذا كان من الصحيح أن الفلسفة لم تعد تدعى أنها تضع مذاهب شاملة، وعلى الرغم من أنها سلبت الكثير من وظائفها التقليدية، إلا أنه من الصحيح أيضاً القول أنه حدث نوع من التحول للتفكير الفلسفي يشهد عليه تاريخ الفلسفة طوال القرن العشرين، بحيث يظل السؤال عما يبقى لها مشروعاً . . . ولعله قد اتضح من العرض السابق أن الدور المهم الذي يكفل فرصتها في البقاء هو وظيفتها النقدية، بمعنى أنها وسيلة أو أداة نقدية سواء للعلم الوضعي أو للمجتمع البشري وتنظيم حياة الإنسان فيه. ولا عجب في هذا، فقد رأينا أن هذا هو الدور الذي حدده لها الفكر الغربي الذي طُبع على النقد الذاتي المستمر. ولا حاجة بنا لأن نذكر القارىء بأن ما عرضناه من

اتجاهات فلسفية ليس كافياً ولا شاملاً بسبب ما فرضته ظروف هذا البحث .

IV الإسهام الفلسفي العربي بين الترديد والتجديد :

والآن علينا أن ننتقل إلى الجانب العربي لنتعرّف على إسهام الفلسفة العربية في التيارات الفكرية التي اجتاحت الساحة الفلسفية الغربية في القرن العشرين . وحقيقة الأمر أن طرح هذه القضية بهذه الصيغة يغلب عليه طابع المبالغة والتفاؤل معاً، فلا نستطيع بطبيعة الحال أن نقول إن هناك فلسفة عربية خالصة بالمعنى الدقيق لكلمة فلسفة، أو أن هناك مذاهب ومدارس فلسفية عربية بالمعنى المتعارف عليه في الفكر الغربي . ولكن هناك بالتأكيد محاولات للتفلسف متأثرة بالتيارات المتنوعة للفلسفة الغربية . وإذا توخينا الدقة قلنا إنه نوع من التلقي أو الاستقبال بأشكال مختلفة لتلك التيارات تمثّلت في حركة نشطة لترجمة وتقديم وتعريف عرض المذاهب الفلسفية الغربية على تنوعها، كما أن هناك أيضاً محاولات لمفكّرين عرب لتأصيل بعض الاتجاهات الفلسفية داخل الواقع الثقافي العربي . وسوف نعرض الآن نماذج منها بقدر ما تسمح به المساحة المتاحة لهذا البحث .

بالعودة إلى فلسفات بداية القرن نجد صدى أفكار كل من برجسون وفلسفة الحياة على الساحة الأدبية العربية على وجه الخصوص . وعلى الرغم من ترجمة أغلب أعمال برجسون إلى العربية، إلاّ أننا لم نجد لها انعكاساً من الناحية الفلسفية الدقيقة خارج أسوار الموسسات الأكاديمية (وذلك باستثناء جوانية عثمان أمين التي بقيت شذرات متفرقة لم تكتمل في بناء متكامل)، بل انحصر تأثيرها على الأدب والأدباء وخاصة في نظرتها الحيوية إلى الإنسان واستعادة الاهتمام بالشعور الحي المتدفق والحرية والطاقة الروحية، وربما يكون هذا هو السبب في انجذاب المفكّرين العرب إلى فلسفة برجسون بسبب ما وجدوا فيها من نزعة رومانسية تناسب العقلية العربية إلى حد كبير، وإن كانت هذه النزعة قد انحسرت عنها الأضواء كما انحسرت عنها في موطنها الأصلي تماماً .

غلب على الفكر العربي التيار الوجودي وخاصة فلسفة سارتر التي حظيت خلال الخمسينيات والستينيات بالقسط الأكبر من الاهتمام لا سيما بعد ترجمة جل أعمال سارتر إلى العربية، وليس هذا بالأمر الغريب، فقد رأينا كيف انتشر هذا التيار في البلدان الغربية انتشار النار في الهشيم. وعلى الرغم من أن تأثير الوجودية كان أعظم على الشعراء والقصاصين العرب، فقد حاول بعض المشتغلين بالفلسفة تأصيل التيار الوجودي في الفكر العربي بالعودة إلى التراث ومحاولة تطبيق الوجودية، وبخاصة مفهوم القلق، على الفكر العربي كما فعل عبد الرحمن بدوي في كتابيه (الإنسانية والوجودية في الفكر العربي) و (شخصيات قلقة في الإسلام). وحتى لقد رأى البعض أنه «مفكر وجودي أضاف إلى الفكر الوجودي إضافات إبداعية ترتفع به وتفوق حدود النقل والتقليد والاتباع» [٧٢]. وعبد الرحمن بدوي هو المفكر الوحيد في الفكر العربي المعاصر الذي وصف نفسه بأنه فيلسوف وعرّف اتجاهه الفكري بأنه «الفلسفة الوجودية في الاتجاه الذي بدأه هيدجر. وقد أسهم في تكوين الوجودية بكتابه (الزمان الوجودي). وتمتاز وجوديته ـ على حد قوله ـ من وجودية هيدجر وغيره من الوجوديين بالنزعة الديناميكية التي تجعل للفعل الأولوية على الفكر، وتستند في استخلاصها لمعاني الوجود إلى العقل والعاطفة والإرادة معاً، وإلى التجربة الحية، وهذه بدورها تعتمد على ملكة الوجدان بوصفها أقدر ملكات الإدارك على فهم الوجود الحي» [٧٣]. وعلى الرغم من أن عبد الرحمن بدوي زعم أنه وضع الخطوط العامة لمذهب جديد في الوجود ووعد بأنه سيجعل مهمته في الحياة تفصيل أجزائه [٧٤]، إلاّ أنه لم يكمل محاولته قط، بل انصرف عنها أيضاً انصرافاً تاماً. ويعزو بعض المفكّرين توقف المشروع الوجودي عند بدوي إلى تغيّر الأوضاع السياسية والاجتماعية والموضوعية من حوله، بالإضافة إلى تراجع المشروع الوجودي في الفكر الفلسفي المعاصر في العالم بصفة عامة، وإن لم يمنع ذلك من التمسّك بالوجودية كفلسفة له [٧٥].

إذا انتقلنا إلى الوضعية المنطقية وجدنا أنها أكثر التيارات التي حاول المهتمون بها ترسيخ أسسها العلمية في المجتمع العربي الذي كان ـ وما يزال ـ يعاني من التردي في

الخرافات والغيبيات الذي أخذ على عاتقه هذه المهمة، ويمكن اعتباره «أحد المفكرين العرب القلائل الذين صاغوا موقفاً فلسفياً واضحاً، داعياً إلى الأخذ بالتفكير العلمي مطالباً بسيادة منطق العقل، أما طريق ذلك فكان الوضعية المنطقية التي نذر نفسه لشرحها وتفصيلها وتبسيطها»[٧٦]. وكما كانت الوضعية المنطقية هي الطفل المرعب في تاريخ الفلسفة المعاصرة في أوربا، كانت كذلك عند محاولة ترسيخها في الفكر العربي. وتعرض زكي نجيب محمود للنقد والهجوم من كل حدب وصوب في مرحلة من أهم مراحل الفكر العربي للتخلص من اللاعقلانية التي سادته ومواصلة طرح مشروع التنوير طرحاً علمياً جديداً، لقد حاول زكي نجيب محمود الخروج بمشروعه التنويري من داخل أسوار الجامعة إلى عامة الناس بدعوته التي تكاد ترقى عنده إلى مرتبة الرسالة المقدسة، إلى قيمتي الدقة والنقد. فكتابته كلها كفاح في معركة واحدة طويلة متصلة، هي معركة الدعوة إلى الانضباط في الأفكار، والتدقيق في الأقوال، وإخضاع الأحكام الشائعة للفحص والاختبار»[٧٧].

كانت مهمة زكي نجيب محمود في حقيقتها مهمة تحررية، أي تحرير الحياة الثقافية العربية من بعض جوانبها اللاعقلانية، وتحرير العقل من مسلمات موروثة وبديهيات غير قابلة للنقاش، ومحاولة وضعه ـ أي العقل ـ على أولى درجات المنهج العلمي. ولتحقيق هذا الهدف لم يكن أمامه من سبيل ـ في معركته التنويرية ـ غير التحليل اللغوي المنطقي واستخدام السلاح النقدي للوضعية المنطقية لمراجعة كل المسلمات والبديهيات الموروثة وغير المدروسة في آن واحد. ويمكن القول أيضاً أن زكي نجيب محمود بقدر ما كان وضعياً منطقياً، كان أيضاً براجماتياً من حيث إيمانه بأن الفكرة هي خطة عمل، ودعوته إلى إصلاح الفكر بأن يكون «عالم الكلام» هو جانب «التخطيط» لعالم العمل والتطبيق، أنه لم يكن مصادفة أن أصبح «التخطيط» علامة من أبرز العلامات المميزة لعصرنا، لأن التخطيط تحليله هو أن «الفكر» خطة لعمل نؤديه أو هو لا يكون فكرا»[٧٨]. وربما انتهى البعض لذلك السبب إلى أن خلاصة تعريفات العقل والعقلانية عند زكي نجيب محمود «أنها عملية إجرائية خالصة بصرف النظر عن مبادئها وغاياتها. فالعقل إذن مجرّد سلوك عملي يبدأ من مقدّمات مبدئية مفروضة أو قيم

أخلاقية مطلقة وينتهي إلى أهداف مبتغاة. . ولهذا فهو إلى جانب طابعه الإجرائي الخالص له طابع نفي كذلك، وهو وسيلة أو أداة عملية لتحقيق غاية. وسلامته وصحته في مدى دقته في الوصول إلى هذه الغاية، إنها إذن دقة براجماتية نفعية(٧٩).

وننتقل إلى تأثير تيار آخر على الفكر العربي ألا وهو البنيوية، وكان ميشيل فوكو هو أكثر أقطابها حظاً من الانتشار في الفكر العربي الحديث. وربما يكون هذا الانتشار هو سبب أو نتيجة «الترجمات المختلفة لنصوصه وعدد الدراسات المختلفة التي تناولت الفيلسوف والتي تعادل اهتمام العرب بفلاسفة غربيين أمثال ديكارت وسارتر وماركس، أي أولئك الفلاسفة الذي يشكلون توجهاً فكرياً أو تياراً فكرياً وحدثاً ثقافياً»(٨٠). وقد قام بعض المفكرين العرب توظيف الفكر البنيوي وتطبيقه على بعض نصوص الأدب العربي القديم والحديث. وربما تكون أوضح محاولات هذا التوظيف هي انعكاسات تطبيق المنهج البنيوي على النقد الأدبي بين المتحمسين والمعارضين له، فقد تحمّس له بعض المشتغلين بالنقد الأدبي (مثل جابر عصفور، وحكمت الخطيب وكمال أبو ديب) وعارضه بنفس القدر من الحماس البعض الآخر من النقّاد (مثل شكري عياد وعبد العزيز حمودة) وذلك لرفضهم لفكرة نقل مدارس نقدية تنتمي إلى مناخ ثقافي وفكر فلسفي محددين إلى مناخ ثقافي وفكر فلسفي مغايرين تماماً. ويرى هذا الأخير أن الحداثيين العرب عندما ينقلون المصطلح النقدي الجديد ويعزلونه عن خلفيته الفكرية والفلسفية فإنه «يفرغ من دلالته ويفقد القدرة على أن يحدد معنى. فإذا نقلناه بعوالقه الفلسفية أدى إلى الفوضى والاضطراب إذ أن القيم المعرفية القادمة مع المصطلح تختلف بل تتعارض أحياناً مع القيم المعرفية التي طورها الفكر العربي المختلف»(٨١). وإذا صح قول هذا الناقد فإن النتيجة المترتبة عليه هي أن ما ينطبق على النقد الأدبي يمكن أن ينسحب بطبيعة الحال على سائر المجالات المعرفية الأخرى، أي محاولة نقل فلسفات ومناهج بحث غربية وإدماجها في بنية الثقافة العربية التي تتسم بطبيعتها بسياق اجتماعي وتاريخي ومعرفي مغاير مما يثير الكثير من الجدل والتساؤلات حول مدى صدق ومشروعية هذه المحاولات. وهذه حجج مردود عليها ولكننا سنرجئ الرد قليلاً.

وكما حاول نقاد الأدب العربي تطبيق المنهج البنيوي على النصوص الأدبية العربية، حاول أيضاً بعض المفكرين العرب توظيف هذا المنهج في بحث التراث الفلسفي العربي، كتلك المحاولات التي قام بها العديد من مفكري المغرب العربي وغيرهم (أمثال محمد عابد الجابري ومحمد أركون والتريكي وصفدي وغيرهم). ولا نستطيع بطبيعة الحال تتبع المشروعات الفكرية التي طرحها أصحابها ولكن سنكتفي بالحديث المقتضب عن مثال واحد فقط، وليكن هو المشروع الذي طرحه محمد عابد الجابري لنقد العقل العربي، وقد قدّم الجابري مشروعاً في نقد العقل العربي وتحليل المكونات الثقافية العربية التي ساهمت بدورها في تكوين العقل العربي ذاته، واستهل هذه الدراسة بكتابة (تكوين العقل العربي) الذي بدأ به مشروعه النقدي على أساس من التحليل الأبستمولوجي: «إن وجهتنا هي تحليل الأساس الأبستمولوجي للثقافة العربية التي أنتجت العقل» (٨٢). واستأنف هذا النقد في كتابه (بنية العقل العربي) الذي قدّم فيه دراسة تحليلة نقدية لنظم المعرفة في الثقافة العربية على أساس من التحليل البنيوي. وينقسم المشروع إلى «جزئين منفصلين لكنهما متكاملان: جزء يتناول تكوين العقل العربي وجزء يتناول تحليل بنية العقل لعربي، الأول يهيمن فيه التحليل التكويني والثاني يسود فيه التحليل البنيوي»(٨٣). وقد حدد الجابري الهدف من مشروعه النقدي للعقل العربي في «تبيان مكونات الثقافة العربية الإسلامية وفحصها ونقدها وصولاً إلى إعادة بناء الذات العربية على أسس جديدة قوامها التخلّص من رواسب النماذج السلبية الماضية»(٨٤).

ومما لا شك فيه أن هذا المشروع هو جزء متميّز من مشروع أكبر بدأه رواد النهضة العربية في أواخر القرن الماضي وأوائل القرن العشرين لخوض معركة التنوير التي شغلت أذهان كبار مفكري ومثقفي العالم العربي، ولكن مشروع النهضة أصيب بنكسة نتيجة زحف التيار السلفي الإسلامي ولأسباب تاريخية وسياسية واجتماعية عديدة. وربما لهذا السبب أخذ الجابري على عاتقه مهمة تحرير العقل العربي من سلطة التفكير السلفي الرجعي المتزمّت، ومن كل السلطات الموروثة التي قيّدت انطلاقه إلى الحرية والتقدّم. وقد تراوح تقييم مشروع الجابري ما بين الإعجاب به من ناحية والمعارضة له

من ناحية أخرى، فاعتبره البعض «من أبرز وأعمق المفكّرين العرب الذين يتبنون النقد الأبستمولوجي للفكر العربي»[٨٥]. وبينما استقبلت بعض الأوساط العربية مشروع الجابري على أنه «فتح جديد» وأنه استطاع أن يرسم خريطة تضبط منطق التراث العربي الإسلامي ورؤيته، «رأت أوساط ثقافية عربية أخرى في ذلك الفتح والانجازات التي ترتبت عليه تراجعاً إلى وراء ووجهاً مكروراً من أوجه إشكالية قديمة مأزومة، أو دعوة إلى صياغة أنساق مغلقة قد تفصح عن لا تاريخية فاضحة، في حين أعلن البعض أن الجابري لم يقدّم أكثر من «تصنيف أكاديمي» لما قاله سابقوه، مع إفادته من المناهج الغربية»[٨٦] التي حاول زرعها في الواقع العربي وتكييفها مع بعض مفاهيم تراثيه.

أما عن تلقي الفكر العربي لفلسفات ما بعد البنيوية أو ما بعد الحداثة كما بدت في توظيف المنهج التأويلي (أو الهرمنيوطيقي) والمنهج التفكيفي، فقد كشفت عن عجز العقل العربي، في ظروفه الراهنة، عن استيعاب هذه التيارات كما تمثّلت في المنهج التأويلي ومحاولة تطبيقه على بعض النصوص التراثية. وربما يعود السبب في هذا إلى أن الروح النقدية لم تتأصل بعد في الفكر العربي، هذا بالإضافة إلى أن السمة الأساسية التي تميّز العقلية العربية ـ وهي أنها عقلية نصية ـ مرتبطة أشد الارتباط بالنص الديني ولا تستطيع الفكاك منه. ويكفي الإشارة هنا إلى محاولات نصر حامد أبو زيد، وكيف تلقت السلفية العربية المتزمتة هذه المحاولات وكيف تعاملت معها، عندما سعى إلى «إعادة قراءة الفكر الديني برؤية جديدة مختلفة عن أغلب القراءات السابقة بما يعيد بناءه بناء جديداً. . قراءة تقوم على التحليل العلمي النقدي التاريخي للنصوص»[٨٧]. كان هذا الجهد الجاد ـ من بين جهود أخرى كثيرة ـ محاولة للخروج من أزمة العقل العربي التي تواجه معركة التنوير العربي، لا سيما عندما تستند هذه المحاولة في تحليلها للنصوص لاستخراج دلالتها إلى «عدة أسس منهجية ومفهومية لعل من أبرزها تسلحه بالمناهج العلمية الحديثة في إنتاج دلالة هذه النصوص مثل الألسنية والهرمنيوطيقا وعلم الاجتماع. والحرص على إنتاج الدلالة من داخل النصوص نفسها دون أن يفرض عليها أي رؤية أيديولوجية من خارجها»[٨٨]. ولكن تم إجهاض هذه المحاولة في مهدها من قِبل التيارات السلفية الرجعية الرافضة للنقد والحوار والتغيير، والتي غلبت ـ

للأسف الشديد ـ على الساحة الثقافية العربية.

وربما أيضاً بسبب ارتباط العقلية العربية بالنصوص التراثية، تجد محاولات تطبيق المنهج التفكيكي من قبل بعض المفكرين والمثقفين العرب إعراضاً، بل واعتراضاً شديداً خاصة إذا ما تعرّضت لتفكيك النصوص الوثيقة الصلة بالتراث الديني الإسلامي، كما في محاولة محمد أركون قراءة الفكر الإسلامي قراءة علمية وتقديم مشروع لنقد العقل الإسلامي، «وتبنى نمط التحليل البنيوي كمرحلة لازمة اعتمد مقاييس التاريخ الحفري في رسم حركية المفاهيم ونظام المعارف، وكانت منهجيته القائمة على الأنثروبولوجيا والتحليل اللساني ـ السيميائي تتلخص في إخضاع القرآن الكريم لمحك النقد التاريخي المقارن، والتحليل الألسني التفكيكي، وللتأمل الفلسفي المتعلّق بإنتاج المعنى وتوسعاته وانهدامه»[٨٩].

يمكننا أن نسأل الآن: ما مدى إسهام تلقي واستقبال هذه التيارات في إثراء الفكر الفلسفي العربي؟ إن ما يثبته الواقع الفعلي حتى الآن أن كل هذه الجهود المشكورة لم تؤت ثمارها المرجوة ولم تساهم في ازدياد وعينا بالحضارة كما يتجلى هذا بوضوح في محاولات قراءة بعض نصوص التراث قراءة جديدة من منظور عصري ومغايرة للقراءات السائدة والمألوفة ومسلحة بمناهج تحليلة ونقدية لاستلهام الجوانب المضيئة من التراث وتجديدها أو تطويرها وفق متطلبات العصر. وبقدر ما كانت هذه الجهود محاولة للخروج بالعقل العربي من أزمته، بقدر ما كانت صدمة له في نفس الوقت. وبدلاً من أن تستخدم العقلية السلفية المتزمتة في إحداث نوع من النكوص الفكري والارتداد إلى قرون طويلة مضت، وبدلاً من البحث عن الأسباب الحقيقية الكامنة وراء هذا الإخفاق، نجد الأصوات تتعالى بعدم مشروعية نقل مناهج وفلسفات غربية ومحاولة زرعها في واقع ثقافي مغاير بحجج كثيرة. فهناك من وجد أن هذه الاجتهادات مجرّد محاولات لـ «زرع بذور أفكار جديدة في تربة جديدة دون البحث في الشروط الملائمة لنمو هذا الزرع الجديد، فقد تجاهلوا ظروف المجتمع العربي التاريخية والثقافية، حيث يهيمن التفكير الديني والغيبي، فكانوا بذلك أوفياء لمجتمعهم وثقافته وحاجته ومتطلباته»[٩٠].

والغريب أن يظهر على الساحة الثقافية العربية أيضاً ليس فقط من يطعن في مشروعية التلقي من تيارات غربية، بل أيضاً من يشكك في فهم العقلية العربية لهذه التيارات، وذلك مثلاً عندما يُطرح هذا السؤال: هل استطاع الواقع الثقافي العربي أن يعي التجربة الغربية بكل غناها وأحداثها المنظورة وغير المنظورة، وهل يملك الأدوات المعرفية التي تؤهله لاكتشاف هذه التجربة؟ (٩١)، ثم تُطرح إجابة على هذه التساؤلات تنطوي على صيغ إنكارية. إن هذه الانتقادات والاعتراضات قد تكون مصيبة في بعض جوانبها، ولكنها أيضاً مخطئة في جوانبها الأخرى. فالتراث الفكري الإنساني ليس له وطن محدد أو هو بالأحرى وطن لكل إنسان يفكّر، كما أن الإبداع البشري بكل تجلياته الفكرية والعلمية والمنهجية الفكرية هو ملك للجميع؛ وماذا يمنع المتشغلين بالثقافة العربية من التسلح بأدوات ومناهج العصر ما داموا يطوعونها لمتطلبات مجتمعاتهم؟ وما هو المبرر لأن تنفصل الثقافة العربية عن ثقافة العصر بحجة أنها ثقافة وافدة أو مناهج غريبة؟ إن هذه الأدوات والمناهج تلقي المزيد من الضوء على تراثنا لاكتشاف الجوانب الحيّة منه التي تستحق أن تتطور لتواكب الحاضر المتغيّر، ولكي نتخلّص أيضاً من الجوانب الميتة التي تعوق تطورنا، فالبديل هو الاعتكاف على ذواتنا وتراثنا دون الالتفات إلى أهمية الوعي بمعرفة عصرنا وثقافته المتطورة. ثم لماذا ننقل آخر مناهج ومدارس ومنجزات العلم والتكنولوجيا ولا ننقل الأفكار والمناهج الفكرية؟

حقيقة الأمر أن السؤال عن صحة ومشروعية التلقي أو عن نجاحها أو إخفاقها يجب أن يسبقه البحث عن الأسباب الحقيقة التي عوقت التفكير الفلسفي العربي وعرقلت أيضاً كل المشروعات الطموحة لتجديد الفكر العربي المعاصر. كما يجب أن يسبقه أيضاً السؤال الأكثر أهمية وهو: لماذا اقتصرت الساحة الفلسفية العربية على تلقي تيارات ومناهج غربية ولم تبدع بذاتها فلسفاتها الخاصة النابعة من عمق مشكلاتها، فاقتصرت على التأثّر دون التأثير، وارتضت أن تكون مفعولاً وليس فاعلاً؟ وإلى متى سنظل منفعلين لا فاعلين؟ الإجابة على هذه التساؤلات تحتاج إلى دراسة عميقة لملابسات الظروف العربية التي تحول دون قيام فلسفة عربية خاصة بها وليس هذا البحث مجالها على أية حال. ولكن لعل أهم الأسباب جميعاً هو أن الفلسفة لا تزدهر إلاّ في مجتمع

بلغ درجة معينة من التقدّم الثقافي، وتوفرت له بيئة ملائمة ترعى الفكر الفلسفي وتوفر مناخ الحرية الذي يسمح بالتفلسف. فأين نحن من كل هذا وما زلنا نحيا في ظل تيار سلفي متزمت يضع ثوابت فكرية يحذر الاقتراب منها، ونعيش في ظروف سياسية واجتماعية واقتصادية لا تعوق التفكير الفلسفي وحده بل والبحث العلمي أيضاً، ويكفي أن نقول بصراحة إن السلطة السياسية في معظم بلدان العالم العربي لا تسمح بممارسة الديموقراطية ممارسة حقيقية، ولا تعرف منها غير قشورها وإطارها الخارجي دون مضمونها الحي.

إن المشكلة الحقيقية التي تواجه المثقف أو المفكّر العربي ـ ولا أقول الفيلسوف فما زلنا بعيدين عن أن يكون لدينا فلاسفة بالمعنى الحقيقي ـ هي كيف يصبح المجتمع المدني مجتمعاً ديمقراطياً قائماً على الحرية. ويبقى التحدي الحقيقي للفكر العربي في لحظتنا الراهنة هو أن يمارس النقد بمناهجه ومدارسه المختلفة، وأن يفكك أغلال التقاليد التي تكبله، وأن يتحرر من الأفكار الموروثة التي لا تؤمن بحق الاختلاف والمغايرة، بل تخشى المخاطرة بتغيير القيم الثقافية البالية والجامدة وتتهم المشتغلين بالفلسفة بالتجريد والمروق والتجديف. لكل هذه الأسباب لم تسهم المحاولات التي تحدثنا عنها إسهاماً حقيقياً وملموساً في إثراء فكر فلسفي عربي، ولم تؤسس الروح الفلسفية الأصيلة أو جوهر الروح الفلسفي وهو النقد الذاتي المستمر على مستوى الفرد والمجتمع، هذا النقد الذي قام عليه الفكر الغربي وشكل أساس وعيه وتطوره. ولذلك فإنه بصرف النظر عن التأييد أو الاعتراض على مشروعية التلقي من حضارة غربية، فالشيء الجدير بالتقدير والذي يجب وضعه موضع الاعتبار هو الجهد المشكور الذي بذله من أخذوا على عاتقهم تأصيل وتوظيف تلك التيارات الغربية في واقع الثقافة العربية من أجل تنمية الوعي العربي وتحرير العقل والفكر من ركام اللامعقول الذي يثقل كاهل الثقافة العربية.

يكفي المحاولات التي تحدثنا عنها أنها بمثابة المراحل التمهيدية للنهضة الحقيقية (أعني بذلك الترجمات الواسعة والشرح والتعليق والتحقيق... إلخ) وهي مراحل ضرورية وسابقة لمرحلة الإبداع الفكري الحقيقي. فالتاريخ يشهد بأن كل الأمم والشعوب التي

سبقتنا على طريق النهضة مرّت بهذه المراحل الأساسية. وإذا كنا نأمل في ظهور تيارت فلسفية عربية تنبع من واقع مجتمعاتا ومشكلاتنا التي لا يتعرّض لها الغرب أو التي تجاوزها خلال مسيرته منذ عصر النهضة حتى الآن، فإن هذا لا يمنعنا من الاهتداء بمناهج وأدوات البحث المعروفة لدى الآخرين دون خشية على ثقافتنا أو هويتنا من تلقي تيارات غربية أو غيرها. فنحن أيضاً لسنا قادمين من فراغ، ولكننا منحدرون من تراث ثقافي طويل، كما أن الهوية العربية بتاريخها الحضاري ليست بهذه الهشاشة حتى نخشى عليها من رياح التغيير. فمن حقنا أن ننهل من الإبداع البشري أياً كان موطنه، ومن حقنا أن نتعرّف على كل التيارات الفكرية، ثم من حقنا أيضاً بعد ذلك أن نقبلها أو نرفضها وفقاً لمعيارين: الأول براجماتي بمعنى أن نأخذ منها ما يثبت مع الزمن نفعه لنا ونجاحه في زيادة وعينا بأنفسنا وحاضرنا وتراثنا، والآخر معرفة أصوات العصر لنكون معاصرين، حتى لا ينظر إلينا على أننا بقايا متخلفة من عصور ماضية، نجتر الماضي ونعيش فيه مكتفين بهذا الاجترار. وإذا كنا نتطلع إلى أن تنبع الفلسفة أو الفلسفات التي نأمل في تبلورها في مجتمعنا الثقافي من أزماتنا العربية، فإننا نأمل أيضاً في استعادة الروح النقدية الحرة في الفكر العربي دون أن يمنعنا هذا بطبيعة الحال من تلقي فلسفات غربية وتوظيف مناهجها النقدية عن مشاكل مجتمعاتنا، على أن نكون مشاركين في ثقافة العصر لا تابعين لها. فبدون النقد المرتبط بواقعنا، وبدون الحرية والديمقراطية التي لا غنى عنهما لازدهار الروح النقدية، سنظل تابعين متأثرين مجترين لما ينتجه الغرب، وسنقتصر على التفاخر بما نعلم فحسب، ولن نكون أنفسنا أبداً، لا مبتكرين ولا مبدعين.

المراجع

1- Barrett, William and, Akien, Henry (Eds): Philosophy in the Twentieth Century, Anthology. Random House-New York. 1962. Volume one. P. 16.

٢ـ عزمي إسلام: اتجاهات في الفلسفة المعاصرة. وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٨٠، ص ١٥ـ ١٦.

٣ـ المرجع السابق، ص ١٧.

4- Barrett, W. and Aiken, H. Ibid. P. 29.

٥ـ عزمي إسلام: مرجع سابق، ص ١٨

6- Barrett, W. and Aiken, H. Ibid. P. 32.

7- Baynes, Kenneth, Bohman, James, and McCarthy, Thomas: After Philosophy, End or Transformation. The MIT Press. Cambridge., Massachusetts and London, England. 1991. P.2-3.

8- Barrett, W. and Aiken, H. Ibid. P. 18.

٩ـ راسل، برتراند: فلسفة القرن العشرين. في فلسفة القرن العشرين، مجموعة مقالات في المذاهب الفلسفية المعاصرة، نشرها داجوبرت د. رونز، ترجمة عثمان نوية. راجعه د. زكي نجيب محمود. مؤسسة سجل العرب. القاهرة، سلسلة الألف كتاب (٤٦٤) ١٩٦٣، ص ١٠.

١٠ـ محمد مهران: مدخل إلى دراسة الفلسفة المعاصرة. دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٢، ص ٣٦.

١١ـ بوشنسكي. إ. م. الفلسفة المعاصرة في أوربا. ترجمة د. عزت قرني. المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب. الكويت. عالم المعرفة عدد ١٩٦٥ سبتمبر ١٩٩٢. ص ٦٤.

١٢ـ المرجع السابق، ص ٦٥.

13- Barrett, W. and Aiken, H. Ibid. P. 49.

١٤ـ فاربر، مارفين: علم الظواهر، فلسفة القرن العشرين السابق ذكره، ص ١٢٦.

١٥ـ يوسف كرم: تاريخ الفلسفة الحديثة، الطبعة الرابعة، دار المعارف، مصر ١٩٦٦، ص ٤٤٩.

١٦ـ المرجع السابق، ص ٤٣٩.

١٧ـ ساخاروفا، ت. أ: من فلسفة الوجود إلى البنيوية. ترجمة وتقديم د. أحمد برقاوي. طبعة أولى، دار دمشق، دمشق، . ١٩٨٤، ص ٩ .

١٨ـ يوسف كرم: مرجع سابق ، ص ٤٤٩ .

١٩ـ بوشنسكي، إ. م: مرجع سابق ص ١٨٦ .

20- Barrett, W. and Aiken, H. Ibid. P. 49.

٢١ـ زكي نجيب محمود: نافذة على فلسفة العصر. كتاب العربي، الكويت الكتاب السابع والعشرون ١٥ أبريل ١٩٩٠. ص ١٢٦ .

22- Alston P. William And Nakhnikian, George (Eds): Readings In Twentieth-Century Philosophy. The Press of Glencoe. Collier-Macmillan Limited, London. 1963. p. 3.

23- Ibid., P. 3.

٢٤ـ بوشنسكي: مرجع سابق، ص ٢٠٠ .

٢٥ـ يحيى هويدي: دراسات في الفلسفة الحديثة والمعاصرة. دار النهضة العربية ، القاهرة، ١٩٦٨، ص ٢٩٦.

٢٦ـ فتجنشتين، لودفيج: بحوث فلسفية، ترجمة وتعليق المرحوم د. عزمي إسلام، مراجعة وتقديم د. عبد الغفار مكاوي، مطبوعات جامعة الكويت، ١٩٩٠، ص ٣٢.

٢٧ـ المرجع السابق، ص ١٨ .

28- Alston, W. And Nakhnikian, G: Ibid, p. 385.

٢٩ـ عزمي إسلام: اتجاهات في الفلسفة المعاصرة، ص ١٢٢ .

٣٠ـ فتجنشتين: بحوث فلسفية، الترجمة العربية ص ٢٢ .

٣١ـ بوشنسكي: مرجع سابق ص ٢١٩ ـ ٢٢٠ .

٣٢ـ عبد الغفار مكاوي: الأزمة أم الإبداع، محاولة لتفسير بداية الإبداع الفلسفي. مجلة فصول، القاهرة ، المجلد العاشر العدد ٣ ، ٤ يناير ٩٩٢، ص ٢٧ .

٣٣ـ المرجع السابق ، ص ٣٠.

٣٤ـ فاربر، مارفين: علم الظواهر، مرجع سابق ص ١٤٢ ـ ١٤٣ .

٣٥ـ بوشنسكي، مرجع سابق ص ٢٢٥ .

٣٦ـ محمد مهران، مرجع سابق ص ٩٥ ـ ٩٦ .

٣٧ـ بوشنسكي، مرجع سابق ص ٢٦٦ ـ ٢٦٨.

٣٨ـ عبد الرحمن بدوي: موسوعة الفلسفة ط١، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ١٩٨٤، ج٢. ص ٦٣٣.

٣٩ـ بوشنسكي: مرجع سابق ص ٢٧٣.

٤٠ـ عبد الغفار مكاوي: نداء الحقيقة. دراسة مع ثلاثة نصوص من هيدجر. دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة ١٩٧٧، ص ١١.

٤١ـ المرجع السابق، ص ٣٧.

24- Alston, W. And Nakhnian: Ibid, P. 686-687.

44- Sartre, P. Jean: Existentialism and Humanism. In The Continental Philosophy Reader. Edited by Richard Kearney and Mara Rainwater. Routledge, London, and New York. 1969. P. 68.

٤٥ـ عبد الغفار مكاوي: النظرية النقدية بمدرسة فرانكفورت، تمهيد وتعقيب نقدي، جامعة الكويت، حوليات كلية الآداب، الكويت ـ حولية ١٣ رسالة ٨٨، ١٩٩٣. ص ٢٣.

٤٦ـ المرجع السابق. ص ٥٢.

٤٧ـ علاء طاهر: مدرسة فرانكفورت (من هوركهيمر إلى هابرماس). منشورات مركز الإنماء القومي، بيروت، بدون تاريخ، ص ٩٣.

48- Baynes, K. Bohman, J. And McCarthy, T: Ibid, P. 292.

٤٩ـ محمد نور الدين أفاية: الحداثة والتواصل في الفلسفة النقدية المعاصرة (نموذج هابرماس)، إفريقيا الشرق، الدار البيضاء، ١٩٩١، ص ٢١٠.

٥٠ـ فؤاد زكريا: الجذور الفلسفية للبنائية، في آفاق الفلسفة. الطبعة الأولى، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت، ١٩٨٨، ص ٣٠٦.

٥١ـ لاكروا، جان: نظرة شاملة على الفلسفة الفرنسية المعاصرة، ترجمة د. يحيى هويدي، ود. أنور عبد العزيز، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة ـ نيويورك، فبراير ١٩٧٥، ص ٢١٣.

٥٢ـ فؤاد زكريا: مرجع سابق، ص ٣٣٤.

٥٣ـ عاطف أحمد: الحداثة/ ما بعد الحداثة، بعض الخصائص والإشكاليات، الكتاب التاسع عشر والعشرون من قضايا فكرية، أكتوبر ١٩٩٩، ص ٤٠٠.

54- Leaman, Oliver (Ed.): The Future of Philosophy, Towards the 21st Century. Routledge, London. 1998. p. 78.

55- Baynes, K. Bohman, J, and McCarthy, T: Ibid, P. 12.

٥٦ـ لاكروا، جان: مرجع سابق (الترجمة العربية) ص ٤٥ .

٥٧ـ محمد علي الكردي: دراسات في الفكر الفلسفي المعاصر، من الوجودية إلى التفكيكية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨، ص ١١٤ .

٥٨ـ منى طلبة: الهرمنيوطيقا، المصطلح والمفهوم، مجلة إبداع، القاهرة، إبريل ١٩٩٨، ص ٥٧ .

٥٩ـ محمد علي الكردي، مرجع سابق ص ١١٤ .

٦٠ـ المرجع السابق ص ١١٦ .

61- Baynes, K. Bohman, J And McCarthy. T Ibid, p. 9.

62- Ibid, P. 320.

63- Ibid, P. 320.

64- Ibid, P. 319.

65- Ibid, P. 319.

66- Ibid, P. 320.

67- Ibid, P. 8-9.

68- Ibid, P. 119.

69- Ibid, P. 122.

70- Kearney, R. And Rainwater (Eds): Ibid, p. 439.

71- Ibid, P. 439.

٧٢ـ محمود أمين العالم: مواقف نقدية من التراث، دار قضايا فكرية، القاهرة، ١٩٩٧، ص ١٦٥ .

٧٣ـ عبد الرحمن بدوي: موسوعة الفلسفة، ج١، ص ٢٩٤ ـ ٢٩٥ .

٧٤ـ المرجع السابق ص ٣١٨ .

٧٥ـ محمود أمين العالم: مواقف نقدية من التراث ص ١٧٩ .

٧٦ـ معن زيادة: الفلسفة العربية الحديثة والمعاصرة بين الإبداع والاتباع . مجلة الفكر العربي، معهد الإنماء العربي، بيروت، لبنان، مايو ـ أغسطس ١٩٧٩، ص ٩ .

٧٧ـ فؤاد زكريا: مقدّمة الكتاب التذكاري للدكتور زكي نجيب محمود، قسم الفلسفة، جامعة الكويت، الكويت، ١٩٨٧.

٧٨ـ زكي نجيب محمود: ثقافتنا في مواجهة العصر، دار الشروق، القاهرة، ١٩٧٦، ص ٥٠ ـ ٥١.

٧٩ـ محمود أمين العالم: الوعي والوعي الزائف في الفكر العربي المعاصر، ط ٢، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، ١٩٨٨، ص ٣١١.

٨٠ـ الزواوي بغوره: ميشل فوكو في الدراسات العربية مجلة الفلسفة والعصر، لجنة الفلسفة، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، العدد الأول أكتوبر ١٩٩٩، ص ٥٩.

٨١ـ عبد العزيز حمودة: المرايا المحدبة، من البنيوية إلى التفكيك، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، أبريل ١٩٩٨، ص ٦٣.

٨٢ـ محمد عابد الجابري: تكوين العقل العربي، ط ٣، المركز الثقافي العربي، بيروت، ١٩٩١، ص ٣٣.

٨٣ـ المرجع السابق، ص ٦.

٨٤ـ المرجع السابق، ص ١٩٢.

٨٥ـ محمود أمين العالم: الهشاشة النظرية للفكر العربي المعاصر، قضايا فكرية، القاهرة، الكتاب الخامس والسادس عشر، يونيه ـ يوليه ١٩٩٥، ص ١١.

٨٦ـ طيب تيزيني: الفكر العربي المعاصر اتجاه نقد النقد، قضايا فكرية، العدد السابق، ص ٤٢.

٨٧ـ محمود أمين العالم: مواقف نقدية من التراث، ص ٦٥.

٨٨ـ المرجع السابق، ص ت٦٠.

٨٩ـ عبد الله موسى: هاجس الحداثة في الفكر العربي أو إشكالية التجاوز والتأسيس عند محمد أركون، قضايا فكرية، الكتاب التاسع عشر والعشرون أكتوبر ١٩٩٩ ص ٦٥.

٩٠ـ معن زيادة: مرجع سابق ص ١٣.

٩١ـ مطاع صفدي: الفكر العربي ومعركة المنهج، المشروع الثقافي العربي بين المشاكلة والمثاقفة، مجلة الفكر العربي المعاصر، مركز الإنماء العربي، عدد ٨ ـ ٩، ١٩٨٠ ـ ١٩٨١ ص ١٧.

القرن العشرون الطويل من الاستشراق إلى مناهج الإنسانيات

المدرسة الفرنسية ودلالاتها في التاريخ العربي المعاصر

د. وجيه كوثراني

(أستاذ التاريخ في الجامعة اللبنانية - لبنان)



القرن العشرون الطويل من الاستشراق إلى مناهج الإنسانيات: المدرسة الفرنسية ودلالاتها في التاريخ العربي المعاصر

د. وجيه كوثراني

يراوح الموقف العربي من الاستشراق بين اتجاهات وأنماط من الكتابة التي يمكن أن تُرى من خلال أربع زوايا للنظر تكوّن حقلها من سمات ثقافية وحوافز وتحديات شهدها قرن من الزمن التاريخي العربي المعاصر هو القرن العشرون.

١ - من زاوية النظر النهضوي والإصلاحي، حيث أن حقل العلاقة مع الغرب اتّسم، من هذه الزاوية، بوعي معرفي نسبي آنذاك، حيث جرى التمييز في الوعي التاريخي العربي والإسلامي لدى النخبة، بين ما هو غربي امبريالي، أي هيمنة وتسلّط من جهة، وبين ما هو غربي حضاري وعلمي من جهة أخرى. نلاحظ تجليات هذا الوعي المميّز لظاهرة الغرب بشكلٍ جليّ وواضح لدى جمال الدين الأفغاني ومحمد عبده ومدرستهما الإصلاحية ورموزها. على أن جذور معرفة الاستشراق تعود إلى بدايات حركة الترجمة التي أطلقها رفاعة

رافع الطهطاوي واستخدمها في مباحثه التاريخية، وهذا الاستخدام للمراجع والمصادر الغربية توبع على يد تلامذة الطهطاوي من أمثال علي مبارك وعلي بهجت بك وأحمد زكي باشا، وصولاً إلى بروز عدد من المؤرخين والباحثين الاجتماعيين من أمثال قاسم أمين ومحمد فريد بك ومحمد حسين هيكل وأحمد أمين وجرجي زيدان. وإننا نكاد لنجد المسار نفسه في لبنان وسورية عبر تأثير الترجمات التي قام بها الإنجيليون واليسوعيون. فنلاحظ استخداماً للمصادر الأجنبية واقتباساً واسعاً عنها بصورة مباشرة أو غير مباشرة، وكما هو الحال لدى البساتنة الأوائل (بطرس وسليم وسليمان)، ولويس شيخو وفيليب طرازي، ولدى رفيق العظم وشكيب أرسلان ومحمد كرد علي(١).

٢ ـ من زاوية المواجهة الأيديولوجية والثقافية مع الامبريالية الغربية والاحتلالات المباشرة. وإذ يصعب تحديد هذه الفترة زمنياً، ففترتها تختلف من قطر إلى قطر، كما أنها لا تزال تمتد أسلوباً ومضموناً في العديد من الكتابات العربية حتى اليوم. من سماتها السائدة: الربط الأيديولوجي ـ السياسي ما بين النص الاستشراقي و«المؤامرة الامبريالية» وبالتالي الربط بين النقد الموجّه ضد الاستشراق وبين الموقف النضالي ضد الاستعمار. وفي حقل هذه الرؤية تستعاد من الذاكرة الجمعية فكرة الجهاد من هنا وفكرة الصليبية، من هناك، كما تستعاد فكرة «دار الحرب» و «دار الإسلام» وبطريقة أحادية وإسقاطية (Anachronique). ولا شك أن الخطاب التاريخي في هذه الوجهة متأثّر بما أشاعته أدبيات أيديولوجية ـ سياسية كان لكتابات أبو الأعلى المودودي وسيّد قطب ومدرستهما تأثيرها فيهما وخاصةً في الصور التاريخية الصراعية الدائمة التي تستحضر لصيغة العلاقة بين الغرب والإسلام.

٣ ـ الزاوية الثالثة، وقد تتقاطع مع السابقة في بعض الخطوط، إلاّ أنها تتكوّن انطلاقاً من توجّه جماعة من المثقفين الإسلاميين المعاصرين اليوم، تطلق على أهدافها ومنهجها تعبير «إسلامية المعرفة» أو «أسلمة المعرفة». ويتركّز نشاط هؤلاء في إطار «المعهد العالمي للفكر الإسلامي» في الولايات المتحدة الأميركية، والجامعة الإسلامية في ماليزيا، وفي بعض مراكز الأنشطة الثقافية في مصر. ويصدر عن نشاطهم البحثي

مجلتان، مجلة بالانكليزية بعنوان: «العلوم الاجتماعية» ومجلة بالعربية بعنوان: «إسلامية المعرفة» ـ المعهد العالمي للفكر الإسلامي ـ ماليزيا.

وأرجّح أن كتابات السيد محمد باقر الصدر في «فلسفتنا» و «اقتصادنا» و «التفسير الموضوعي» للقرآن الكريم تندرج أيضاً ـ مع ملاحظة استقلال إنتاجها وتأليفها عن أصحاب تلك الدعوة ـ في السياق المنهجي لدعوة «أسلمة المعرفة». وهذه الدعوة، صحيح أنها تمتاز بموقف منفتح تجاه الاستشراق و «تجاه علوم» الغرب، إلاّ أنها تظل تبحث عن تمايز منهجي وخصوصية ثقافية مستمدّة من تجربة التاريخ الإسلامي، وخصائص التراث الإسلامي (الأصالة والهوية الثقافية).

وفي حدود هذا الجهد البحثي نلاحظ أن خطاب هذه الدعوة لا يكاد يتجاوز علموية القرن التاسع عشر الأوروبي أو بعض النقد الإبستمولوجي الغربي الذي وجّه إلى هذه العلموية بدءاً من أواسط القرن العشرين [٢]. وغالباً ما يقع خطاب هذه الدعوة في مزلق التماثلية الضمنية بين نصين أو مفهومين، أو الانتقائية الأحادية لنص أو مفهوم، وخاصة عندما يشدّد الخطاب الإسلامي على الدلالات المنهجية المتماثلة مع مفهوم منهجي حديث أو معاصر لبعض الآيات المنتقاة من القرآن الكريم، لينسب صفة «المعرفة الإسلامية» أو «المنهج الإسلامي» لذاك المفهوم [٣].

٤ ـ من زاوية معرفية أكاديمية عالمية، أتقن أصحابها أصول البحث التاريخي الحديث ومنهجيته وكما دُرِسَتْ في الجامعات الغربية، وأنتجوا أعمالاً تأريخية جديدة تختلف في حقولها ومضامينها، وفي درجة وقع الأيديولوجيا فيها، وذلك تبعاً للمدارس الفكرية والنظرية المؤثرة في التكوين الثقافي والعلمي، وتبعا للأجيال ومنظورات كل جيل.

يرى رضوان السيّد أنه يمكن تقسيم أجيال المؤرخين العرب المعاصرين (خلال قرن)، بناءً على حقل المضمون إلى أربعة أجيال [٤]:

ـ **الجيل الأوّل** الذي اهتمّ بالجانب السياسي من التاريخ العربي ـ الإسلامي، ومن أمثال حسن ابراهيم حسن وعبد الرحمن الرافعي، وأسد رستم . . .

ـ **الجيل الثاني** الذي وسّع اهتمامه إلى الجانب الاقتصادي والاجتماعي، أمثال نقولا زيادة وصالح أحمد العلي وعبد العزيز الدوري.

ـ **الجيل الثالث** (في الستينيات والسبعينيات)، ركّز اهتمامه على الجانب الثقافي ـ السياسي والإيديولوجي (قضايا الأمة والدولة والسلطة . .)، من مثل عبدالله العروي، وهشام جعيط، ومحمد عابد الجابري، وعلي أومليل . . .

ـ أمّا **الجيل الرابع**، فقد تابع الإهتمام بالتاريخ الثقافي من زاوية التأريخ للمفاهيم، أو «التاريخ المفهومي».

ومع وجاهة التنميط وأسبابه التي قد تكون مبرّرة في ذهن صاحب التصنيف، أفضّل القول بانتظام هؤلاء المؤرخين والدارسين العرب جميعاً تحت مشروع قبة عالمية لم تكتمل بعد في خضم حركة الأفكار التي شهدها وما يزال يشهدها القرن العشرون بامتداده الذي قد يطول متعدياً حدود القرن الواحد والعشرين (مفهوم القرن الكبير والطويل عند بروديل) (٥). وهذه القبة المعرفية تحتضن حقول السياسي والاقتصادي والثقافي والمفهومي معاً، وتستدخلها فيما بينها عبر مناهج ما زالت قيد التعلّم أحياناً والتراكم أحياناً أخرى.

والملاحظ أن موقع الاستشراق في الجهد البحثي العربي المتعاقب والمتراكم، لم يكن مدعاة رفض سياسي مطلق تجاه خطاب امبريالي، ولا مدعاة تبنٍّ مطلق تجاه خطاب علمي، لقد أمستْ نصوص الاستشراق في الجهد البحثي العربي الذي يطمح أن يكون عالمياً مجرّد مراجع ونصوص تحمل معلومات أو معارف أو وجهات نظر تتفاوت في أهميتها ومدى جدّيتها، ومدى صلاحيتها للاستخدام المرجعي. لقد كان البحث التاريخي العربي على يد هؤلاء يدخل عالمية البحث العلمي في حقل التاريخ الإسلامي، وندّية الاستشراق، ولكن من موقع آخر. فأعمال كأعمال عبدالله العروي، وهشام جعيط وحنا بطاطو، وعبد الكريم رافق، وعادل اسماعيل وكمال الصليبي، وقبل ذلك أعمال الدوري وصالح العلي، دخلت نطاق التداول العالمي في البحث التاريخي العربي والإسلامي.

وبقدر ما كان البحث التاريخي العربي يتسلّح بالخبرات التقنية والمنهجية واللغوية العالمية بقدر ما كان يخترق سقف الثنائية الجامدة التي كرّسها الموقف الاستشراقي، أي ثنائية غرب/ شرق، ثنائية ذات/ موضوع.

غير أن صور الذاكرات الجماعية وثقافية المعيش السياسي، كانت تطغى على الجهد التأريخي العربي وتعيق تحوّله إلى خطاب معرفي سائد وعلمي. فكلما كانت الاستراتيجيات الغربية، استراتيجيات القوة والهيمنة والاكتساح، تتصاعد وتعنف حيال المجتمعات العربية والإسلامية، بقدر ما كان ينسدّ باب النقد العربي (العلمي) الموجّه للإستشراق ليبرز الخطاب العربي بصيغة خطاب نضالي وجهادي وتعبوي وتحريضي، مغذ لثقافة تبسيطية وجاهزة ومستفزّة ضد ما سمّي «الغزو الثقافي». وبالمقابل لم يكنً الخطاب الغربي لينقصه عدّته ومادته ومبادرته وأرضيته العرقية والمركزية وشعوره بالتفوّق. فكثيرٌ من نصوص الاستشراق «المعادي» جاهزة لإعادة إنتاجه في خطابات التصنيف النابذ والتنميط المنتقص، والتشويه المؤذي بدءاً من صفة «التعصّب» التي شاعت في أوّل القرن العشرين إلى صفة «الإرهاب» التي تشيع في أواخره.

تلك كانت «مشكلة» إدوارد سعيد، على سبيل المثال، وغيره من الباحثين الذين حاولوا نقد الاستشراق من موقع أبستمولوجي معرفي، أي من موقع التراكم العلمي في حقل الإنسانيات، ومن موقع ثقافة المثقّف الإنساني ـ العالمي. كان هذا النقد يصطدم بسوء الفهم من الجانبين: من جانب أصحاب الأيديولوجيا الغربية السائدة في الخطاب الإعلامي الغربي، ومن أصحاب الأيديولوجيا الإسلامية أو القومية السائدة في الخطاب النضالي والجهادي العربي.

ومع ذلك فقد حقّق كتاب إدوارد سعيد «الاستشراق» الذي تُرْجم إلى العديد من اللغات والذي رافقت إنتشاره عملية تداول فكري واسع في الجامعات والأندية والأوساط الثقافية في العالم، إنجازاً علمياً كان على البحث العربي لا سيما، في مجال التأريخ الإسلامي أن يطوّره ويستثمر نتائجه.

ولعلّ هذا ما تجهد هذه الورقة في التشديد عليه من خلال عرض ومعالجة الفرض التالي : ضرورة الخروج من أسر منطق الاستشراق، أي من ثنائية غرب/ إسلام، إلى مغامرة لستخدام مناهج العلوم الإنسانية والاجتماعية المتعدّدة وحقولها المتنوعة. وأقصد بذلك، التعدّد على مستوى تقنيات المعرفة الإنسانية وآلياتها ونظرياتها وفلسفاتها، وعلى مستوى حقول هذه المعرفة وغناها وتعقيداتها، سواء لناحية تنوّع الشعوب والجماعات والحضارات والثقافات، أو لناحية تنوّع أوجه النشاط الإنساني ودينامية الاجتماع البشري، اتصاداً وانتاجاً وتبادلاً، وعلاقات بشرية وأفكاراً وقيماً وإبداعات وإنجازات.

والفرض الآخر، في رأينا، أن هذا الخروج من أسر الاستشراق، تحقق نسبياً في الغرب، لا سيما في مرحلة الخمسينيات والستينيات والسبعينيات، وبخاصة في المدرسة التاريخي ـ الاجتماعية الفرنسية (الجديدة) التي تجاوزت المدرسة التاريخية المنهجية القديمة بمنهجها الوضعاني، وبحقلها الاستشراقي معاً.

وإذا كنا نشدّد على صفة «التجاوز» المعرفي هنا، فلا بد من التذكير بطبيعة الإنجاز الذي حققه إدوارد سعيد.

لعلّ أهم ما في عمل إدوارد سعيد ليس التوصيف الذي ينعت به بعض قطاعات الاستشراق بالعنصرية أو المركزية الإثنية الغربية، أو الثقافة الامبريالية أو خدمة الهيمنة الاستعمارية عن طريق تقديم معرفة معينة للشرق والمجتمعات الإسلامية ولتواريخها، فكل هذه المواصفات يقدّمها «الاستشراق السياسي» فعلاً، ويرددها الناقدون العرب من زاوية أيديولوجية ـ سياسية نضالية [٦] ولكن ليس من زاوية فهم آليات إنتاج النص الاستشراقي، في منشئه وفي إطار علومه وتقنياته التي اعتمد عليها، أو في إطار خلفيته الثقافية والتاريخية التي تحكّمت به كحتمية تاريخية أو كنتاج. أهم ما في إنجاز إدوارد سعيد هو استخدامه لإنجازات الثقافة الغربية نفسها في جانبها النقدي لذاتها، ليقرأ مسار الاستشراق ومآله «كخطاب معرفة»، (Discours) أدّى وظيفة تاريخية واستنزاف نفسه في عملية تراكم أضحت تطرح قطيعة وتجاوزاً على الصعيد المعرفي وفي شروط مغايرة لشروط صعود الغرب الإمبريالي وهيمنته على العالم.

وهنا، لا بد من استكمال البحث عن أوجه هذه القطيعة التي قد تكون حصلت أو بدأت تحصل في مرحلة من مراحل المعرفة والدراسات التاريخية في أوروبا. وأرجّح أنه بعد الحرب العالمية الثانية، برزت أعمال بحثية تناولت المجتمعات الإسلامية أو الشرقية في إطار الحقول الإنسانية التي تساوت فيها المناطق عبر نظرات جيو - حضارية واسعة، أي في حقلٍ واسعٍ من التاريخ العالمي والمقارن.

إنّ دراسة هذه الأعمال تتيح لنا أن نطوّر الدعوة حول ضرورة الخروج من سجن الاستشراق والانحباس في منطقة ردّاً عليه أو/ واعتماداً عليه، لنترسّم دور العلوم الإنسانية والاجتماعية في تجاوز الاستشراق كمرحلة من مراحل المعرفة ذات الموقع المتفوّق والمتسلّط والمشيّء لموضوعه (المختبري)، وفي توليد معرفة إنسانية وعالمية ذات منهج توليفي وتركيبي.

مفاد فرضيتنا أن هذا التوليد حصل على يد عدد من المستعربين الفرنسيين (بصورة خاصة)، خرجوا، بعد ماسينيون، من القالب الاستشراقي الكلاسيكي ووظيفته الامبريالية وموقعه المهيمن، لينخرطوا في إنتاج بحوث ودراسات معمّقة وواسعة ومتنوعة، يصعب تصنيفها في مواصفات الاستشراق التي يوردها إدوار سعيد، لا من ناحية المنهج (المختبر الفيلولوجي عند رينان)، ولا من ناحية الوظيفة أو الهدف : خدمة القرار السياسي أو تأكيد «التفوّق الموقعي».

يتبادر إلى ذهننا ونحن نجازف بهذه الفرضية أسماء من المدرسة الفرنسية، من مثل : كلود كاهين، موريس لومبار، وجاك بيرك، مكسيم رودنسون، روبرت مونتران، أندريه ريمون، أندريه ميكيل. فهؤلاء لا يشكّلون استمراراً لاستشراق القرن التاسع عشر وسيّده (E. Renan)، ولا نسخاً لاحقة عن أستاذهم الكبير و «شيخهم» (L. Massigon). بل ربما كان ماسينيون، يشكّل حلقة القطعية والوصل معاً، جسراً بين مرحلتين. إنه يمثّل القطيعة مع مناخ القرن التاسع عشر ذي التوجهات القومية والعنصرية وذي المنهجية العلموية المبالغة في الركون إلى يقينياتها وتفوقها وأحكامها، ويمثّل حلقة الوصل مع ما استجدّ في النصف الأول من القرن العشرين من نظريات ومفاهيم ومناهج علمية واجتماعية - إنسانية جديدة نقرأ إرهاصاتها في أعمال ماسينيون

عن هيئات الحرف في المدينة الإسلامية والأصناف والبنوك والتجارة والتصوّف الإسلامي وأعلامه، (ولا سيما الحلاّج الذي قرأه ماسينيون ككاثوليكي متديّن) (٧).

وعليه فإن الجيل أو الأجيال الفرنسية التي نشير لها من المستعربين (تمييزاً لهم عن المستشرقين بالمعنى الذي يستخدمه إدوارد سعيد)، هم جزء من مرحلة تاريخية جديدة اتّسمت بظهور أفكار ومناهج علمية عدّلت النظرة إلى العلم وفلسفته وآليات تطوره في التاريخ. فنظرية النسبيّة في الفيزياء كان لها تأثيراتها في النظرة النسبية إلى «موضوعية» علوم الإنسان والمجتمع، وإلى تاريخية تكوين العقل العلمي، ليس بما هو حالة تطورية في نسق واحد، وإنما بما هو حالات مركّبة ومعقدة تتداخل فيها مرحلة ما قبل العلم ومرحلة العقبات المعرفية المختلفة وصولاً إلى القفزات أو الثورات العلمية والانقطاعات أو القطائع المعرفية.

كان لعلماء الإنسانيات مساهماتهم الخلاّقة في الدراسات الأبستمولوجية للمعرفة العلمية، أمثال غاستون باشلار وبياجيه وكانغيلام (Bachelard, Piaget)(٨). وكان للقفزات التي حققها علم الاجتماع والأنثروبولوجيا على يد دوركهيم ومارسيل موس الفرنسيين (٩)، وعلى يد ماكس فيبر الألماني، أهمية كبرى في شد الانتباه إلى تداخل العلوم الإنسانية والاجتماعية في حقل معرفي مشترك ذي عناصر متجاذبة. ولعلّ ماكس فيبر كان أكثرهم شفافية في إظهار التداخل والتجاذب عبر استخدامه في مباحثه للاقتصاد وعلم الاجتماع الديني والتاريخ الثقافي ودراسة نظرية العلم والحضارات والأديان في العالم (١٠).

هذه القفزات والإنجازات، مع غيرها من العوامل التاريخية التي سنشير لها لاحقاً، كان لها تأثيرها الواضح في مناخ الأفكار وفي مناهج البحث وحقوله وتقنياته. وكان علم التاريخ من بين العلوم والمعارف التي أصابها رذاذ أو زخّات من ذاك التأثير، وذلك وفقاً لاستعدادات المتلقي واستجاباته.

ولا ريب أن مجلة «الحوليات» الفرنسية التي أسّسها في العام ١٩٢٩ المؤرخان مارك بلوك ولوسيان فيفر والتي ما لبثت أن تحوّلت إلى مدرسة منهجية متميزة، كانت

حقلاً غنيّاً لذاك التفاعل بين التلقي والاستجابة، وأعني التفاعل المتبادل بين التاريخ ومناهج العلوم الاجتماعية والإنسانية الأخرى[11]. صحيح أن أعلامها المؤسسين الكبار كانوا بمعظمهم مؤرخين للتاريخ الأوروبي، لا سيما التاريخ الوسيط والحديث منه، إلاّ أن تأثيراتهم في تعديل منهجية البحث التاريخي كان واضحاً في كل الميادين والحقول. فنقدهم لتاريخانية القرن التاسع عشر، المستمرة (Historicisme) وللوضعانية (Positivisme) التي سادت البحث التاريخي (الركون إلى نقد الوثائق واستخلاص معطيات موضوعية منها)، ونقدهم للتعامل مع الزمن التاريخي كزمن ماض (أي كشيء في مختبر)، ودعوتهم للربط الجدلي بين الماضي والحاضر على قاعدة «التأريخ ـ المسألة» و «مساءلة الحاضر للماضي» وإلحاحهم على توسيع حقل التاريخ وفقاً لفعاليات النشاط البشري (الثقافي ـ الاجتماعي، الاقتصادي، الذهني) وللتكامل مع العلوم الاجتماعية والإنسانية وجذبهم عبر المجلة ككتّاب وهيئة تحرير، علماء نفس واجتماع واقتصاد . . . كل هذا أسّس لفكرة العمل التأريخي التوليفي (Travail de synthese)، ومهّد لفكرة التاريخ العالمي وتاريخ الحضارات المقارن. وجاء عمل فرناند بروديل عن تاريخ «المتوسط» بحضاراته المتعددة وبشره المتنوعين وجغرافيته المركّبة التي تتعدّى الشواطيء والسهول الساحلية إلى الجبال والصحارى وعبر الممرات وطرق التجارة البعيدة والقريبة، وبزمنه الممتد (Longue duree) الذي يتعدّى وتيرة الزمن الحدثي السريع، جاء ليقدّم نموذجاً للتاريخ العالمي، العام والمقارن وبمنهجية مبدعة تتداخل فيها تقنيات الاقتصادي ونظرات الإتنولوجي، ونقدية المؤرخ، وكل هذا كان أيضاً فاعلاً في مناهج المؤرخين الذين جعلوا حقل دراستهم حقل التاريخ العربي ـ الإسلامي (كميدان اختصاص).

وسواء أكان هؤلاء المستعربون الذين أشرت لهم، جزءاً من هذه المدرسة، كالمؤرخ موريس لومبار (Maurice Lombard) أم قريبين منها أم خارجها فإن اهتماماتهم ومقارباتهم والموضوعات التي تطرّقوا لها كانت جزءاً من نهضة «تاريخ جديد» دعا له ودشّنه مؤرخو مدرسة الحوليات [12]، وهو تأريخ لا يزال يتفاعل بين الدعوة إلى التأريخ التوليفي العام أو العالمي، وبين ممارسة تواريخ فرعية تكتب تحت عناوين مناهج

إنسانية أو تتفرّع تحت عنوان «اختصاص» محدّد (كما سنرى).

لا يتّسع المجال هنا لعرض تجليات ذلك التاريخ وتعبيراته ومضامينه المختلفة، لدى من ذكرت بعض أسمائهم. يمكن أن نشير إلى عينات من تلك الأعمال حيث نلاحظ استدخالها لمناهج العلوم الاجتماعية والإنسانية واستخدامها التكاملي لها وانفتاحها الإنساني على قضايا العصر والعالم آنذاك، وحيث نلاحظ أيضاً، وبشكل أساسي، أنها أحدثت نوعاً من القطيعة المزدوجة: قطيعة مع استشراق امبريالي وقطيعة أيضاً مع تواريخ أوروبية قومية محلية (لا سيما مع مناهج التأريخ القومي الألماني ومناهج التأريخ القومي الفرنسي) (١٣).

والعينات التي اختارها في هذه العجالة هي إشكاليات وفروض ومداخل استنبطها أصحابها وعالجوها بكثير من العمق والجدية والمسؤولية، وهي لا تزال بالنسبة للباحث المعاصر، وإلى أي منطقة أو ثقافة انتمى، تحمل طاقة الاستمرارية «كإشكاليات بحثية» وتدعو للمساءلة الدائمة ومتابعة المعالجة على قاعدة التراكم وتطلّب التجاوز المعرفي الدائم.

من ذلك على سبيل، الفروض والمداخل التالية لموضوعات التاريخ الإسلامي:

- موضوعة الإقطاع الإسلامي، كما نقرأها عند كلود كاهين.
- موضوعة المدينة الإسلامية كما نقرأها عند سوفاجيه ومانتران وكاهين أيضاً.
- موضوعات التجارة والأسواق والعملة وأشكال التداول والممرات وطرق المواصلات، كما نقرأها عند موريس لومبار.
- موضوعة العلاقات الحضارية بين الشرق والغرب، ولا سيما العلاقات التجارية المتوسطية، وكما نقرأها عند فرناند بروديل في تاريخ المتوسط، وعند كلو وكاهين في زمن الحروب الصليبية.
- موضوعة الجغرافية ـ التاريخية، كمنظمة عوامل مؤثرة، مساعدة أو معيقة لانتشار الإسلام. كما نقرأ عند أكزافيه بلانول (Xavier de Planohl)، أو كحقل إدراك وبناء وتصوّر ذهني للعالم، كما نقرأ عند أندريه ميكيل (André Miquel).

ـ موضوعة «الإسلام والرأسمالية» كما نقرأها عند مكسيم رودنسون (M. Rodinson).

ـ موضوعة الثقافة السياسية العربية، كما نقرأها عند جاك بيرك (J. Berque)، موزّعة على تاريخ مفهومي وسوسيولوجيا مفهومية للدولة والأمة، وقضايا الوحدة والتعدّد والهوية، والمجال الحضاري السياسي ودوائره المتداخلة.

وهكذا، وكما نلاحظ تتوزّع اهتمامات هؤلاء المستعربين، على حقول مركّبة من التاريخ الاقتصادي والعمراني والاجتماعي والثقافي والذهني والمفهومي. وكلها حقول استثارتها وبلورتها في وعي المؤرخ أسئلة العلوم الاجتماعية والإنسانية خلال الثلث الثاني من القرن العشرين وبما أنجزته هذه الأخيرة من مباحث أعادت النظر في مفاهيم التطورية والفكر الأحادي والمركزية والتاريخية والعرقية، كما أعادت النظر في مفهوم «الموضوعية» أو «الحيادية» المدعاة.

يعبّر أندريه ميكيل في مقدّمة كتابه عن «جغرافية العالم الإسلامي البشرية حتى منتصف الحادي عشر»، عن هذا المنهج، فيقول:

«إن البحث يتمثّل هنا، لا في دراسة العالم مثلما كان في الواقع، بل في دراسة العالم الذي تدركه الضمائر وتقبل به وتصححه وتبدّل هيئته وتحلُم به» (١٤).

وهذا الموضوع الذي أطلق عليه الباحثون دراسة «الذهنيات» يقتضي وسائل هائلة تتجاوز إمكانيات الباحث الفرد. يتطلّب التحليل ـ في رأي ميكيل ـ أن يقابل بمقارنات جزئية من جهة، وبمقارنات تتوخّى دراسة الذهنيات في فترات أخرى من حضارة الإسلام الكلاسيكية والحديثة. بل بمقارنات بعوالم أخرى من الشرق والغرب (١٥).

إنّ كل هذا «يتجاوز الحضارة الواحدة» ويتطلّب السعي لإجراء مقارنة بين الحضارات. بل إن «الموضوعية» تتخذ في هذا النوع من البحث الإنساني المنفتح، بعداً ذاتياً يقرّب الباحث من «ذاتيات» حقل دراسته وأشخاصه الذي يتكلّمون ويصمتون. يقول: «اتّخذت من الجغرافيين القدامى رفاقاً وسرنا على الطريق معاً في طمأنينة روحية بعثوها في نفسي، فتمثلتهم تارة مولعين بالمغامرات وطوراً منكبّين على

مصنّفات أسلافهم، أو على عرف جعله بروست بآن واحد (قديماً ومباشراً ومستمراً وشفهياً ومحرّفاً ومشوّهاً وحيّاً). وكنت أدوّن أقوالهم الصريحة، لكن كنت أتذكّر مع بروست أيضاً أن وراء الترددات والأحلام الخفية وضروب الندم أو الصمت تكمن «حقيقة» أعمق من الحقيقة التي نقولها . . . »[16].

ولنلاحظ أن الدراسات التي عالجت التاريخ العربي والإسلامي من زاوية تلك الفروض والمداخل المنهجية الجادّة ظهرت في الفترة الزمنية الممتدة بين الثلاثينيات وأوائل السبعينيات، وكان آخرها على ما أرجّح كتاب دومينيك شفاليه (D. Chvallier). في موضوع «مجتمع جبل لبنان إبان الثورة الصناعية في أوروبا» (١٩٧١)، وكتابه أندريه ريمون في موضوع «حرفيّو القاهرة وتجارها في القرن الثامن عشر» (١٩٧٣)، وكلاهما كانا رسالتي دكتوراه، وتتويجاً لجهود بحثية طويلة لدى المؤلفين خلال عقدين سابقين.

السؤال كيف نفسّر هذا التنامي «النوعي» في الدراسات التاريخية الفرنسية خلال تلك الحقبة، وفي حقول التاريخ ـ العربي الإسلامي (الوسيط الحديث)، ولمَ التركيز على الجانب الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والذهني والمفهومي، وعلى الفترات الممتدة والطويلة من التاريخ وعلى شمولية النظر إلى الظاهرة التاريخية العربية ـ الإسلامية كجزء من التاريخ العالمي غير منفصل عنه، بل كحالة تستدعي المقارنة المنفتحة؟.

لا شك أنه كان للقفزات المعرفية ـ المنهجية في العلوم الإنسانية والاجتماعية دور كما ذكرنا. إذ دفعت بالمؤرخ عامّة وبالمؤرخ المتخصص بالإسلاميات تالياً، إلى أن يستوعب هذه التحديات العلمية في منهج تاريخي جديد، غير حدثي وغير سياسي، ولكن دائماً من موقع المؤرخ المستعين بعالم الاجتماع والإتنولوجي الاقتصادي والنفساني والألسني، بل المستوعب أيضاً لمدارس نظرية معرفية بدءاً من الماركسية إلى البنيانية. وكل هذا كان يدفع لأنسنة هذه العلوم وعولمتها في مجال التاريخ، كل تاريخ.

ولكن إلى جانب هذه التحديات العلمية، كان ثمة عوامل تاريخية دفعت بالمؤرخين والباحثين إلى تلك المسالك المعرفية. وفيما يلي بعضها :

إن انفجار الأزمة الاقتصادية العالمية في العام ١٩٢٩، أشْعرَ كل باحث، بخطورة العامل الاقتصادي، كعامل خطير غير محلي، أي كجزء من حركة رأس المال لا يتحكّم به الاقتصاديون المحترفون، سواء أكانوا رجال أعمال أم خبراء، وأنّ المؤرخ معني بفهم جذور الأزمة ومسارها ونتائجها كجزء من كل. فهل هي محض مصادفة أن يكون تاريخ إنشاء مجلة «الحوليات» التي غلّبت الاهتمام بالتاريخ الاقتصادي في سنوات نشأتها هو أيضاً العام ١٩٢٩؟ ربما. ولكن يبقى للصدفة معناها الدّال في السياق التاريخي. بل أكثر من ذلك، أن السياق التاريخي اللاحق هو الذي جعل من المؤرخ فرناند بروديل الذي أدار مشروع «الحوليات» بعد لوسيان فيفر لا مؤرخاً فحسب «للمتوسط»، بل أيضاً مؤرخاً للرأسمالية الأوروبية، وواحداً من اصحاب النظريات الاقتصادية في فهم التكوين الرأسمالي.

مع الأزمة الاقتصادية العالمية وكنتيجة لها، يشهد العالم صعوداً للنازية والفاشية ولحرب عالمية ثانية مدمرة، اختلط فيها الاقتصادي بالثقافي، بالسياسي، بالأيديولوجي. وتشاء الصدفة أيضاً أن يُعدمَ مارك بلوخ، مؤسس مجلة «الحوليات» في العام ١٩٤٤، على يد الاحتلال النازي في فرنسا.

تثور بعد الحرب أسئلة حول المصير والإنسان والقوميات، وأيديولوجيات الجماعات والدول، فتكتسب الفلسفة الوجودية معنى حياتياً معيشاً في تجربة سارتر الأدبية والفكرية، وينحو البحث الأتنولوجي أكثر فأكثر نحو التعاطف مع موضوعه والاندماج به ويحمل البحث التاريخي هموماً جديدة حول «المعيش» و«الذهنيات» أو «العقليات» و«الأفكار»، هموماً يطلق عليها أحد مؤرخي بعد الحرب (فيليب أرييس) تعبير «التاريخ الوجودي» (Historie existentielle)، باعتباره التاريخ الذي يستحق من المؤرخ الاهتمام الأوّل بموضوعاته حول تاريخ العواطف والحب والموت و«الحياة الخاصة» (١٧).

إلى جانب هذين التحديين «الداخليين» (أي داخل أوروبا والغرب)، يأتي التحدي العالمي من «الخارج»، من حركات التحرّر الوطني المنطلقة من قارات أضحت في التاريخ الحديث الأوروبي «هامشية» أي من آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية لتنبّه إلى

«نسبية الثقافات» في العالم وحجم «الخصوصيات» وأنساق «العقلانيات» الخاصة بكل «بقعة ثقافية»، ولتطرح طرقاً وأساليب مختلفة في التنمية وأنماط العيش وتخطي العوائق في العلاقات «البنيوية» التي «أسّستها» العلاقة اللامتكافئة بين مستعمر (بكسر الميم) والمستعمر (بفتح الميم).

ولعلّه، أمام هذه السياقات التاريخية، ينبغي أن نتوقف لنقرأ أبعاد بعضٍ من النتاج التاريخي الفرنسي، في مقاربته للتاريخ العربي ـ الإسلامي.

فكلود كاهين في دراسته «للإقطاع الإسلامي» (١٨)، عبر الوثائق والمخطوطات والمصادر الكلاسيكية العربية، كان يردّ بصورة مباشرة أو غير مباشرة، على محذورين أو منزلقين غربيين سائدين:

ـ منزلق الوضعانية الليبرالية الغربية التي تخلط بين الفيودالية الأوروبية والإقطاع الإسلامي.

ـ ومنزلق الماركسية الستالينية، التي تسطّح وتوحّد النظرة العالمية لأنماط الإنتاج وتسلسلها الترسيمي (Shematique) في التاريخ العالمي (الواحد) الذي ينظر له «تطورياً» كنسخة عن تاريخ أوروبا. أما موريس لومبار، فإنه بمعالجته الثقافية لدوائر التجارة العالمية الإسلامية وتداول العملة وسكّها، فإنما يطرح إشكاليتين أساسيتين:

ـ قدرة السيادة الإسلامية السياسية والثقافية أن توحّد أسواقاً ذات دوائر حضارية قديمة (أسيوية ساسانية)، ومشرقية بيزنطية، وأفريقية ـ أوروبية ـ متوسطية في اقتصاد عالمي معتمد على دينار إسلامي.

ـ ودحض الفكرة الشائعة التي قدّمها كتاب هنري بيرين (H. Pirenne) «محمد وشارلمان» والتي مفادها أنه مع ظهور الإسلام انقطع التبادل التجاري بين الشرق والغرب، وأن انعزال أوروبا وتقهقرها كان سببه ازدهار العالم الإسلامي.

بيّن لومبار من خلال الوثائق والمخطوطات والمسكوكات أن هذه العلاقات لم تنقطع بين الشرق والغرب مع ظهور الإسلام وسيادته، بل على العكس ازدهرت هذه العلاقات، وكانت، فيما بعد سبباً من أسباب نهضة أوروبا (١٩).

وهذه الإشكالية المهمة يستكملها كلود كاهين في مرحلة تاريخية لاحقة، حيث يظهر أيضا عمق العلاقات التي قامت بين الشرق الإسلامي وأوروبا المتوسطية في أكثر المراحل محنة وصعوبة وفي مرحلة الحروب الصليبية بالذات (٢٠). كما يوسّع حقلها أتنولوجيا، وعلى مستوى دراسة الإدراكات والتصورات أندريه ميكيل في دراسته «جغرافية العالم الإسلامي البشرية» من خلال نصوص الجغرافيين العرب(٢١). أما مكسيم رودنسون، فإلى جانب اهتماماته بتاريخ الساميات قبل الإسلام، واهتماماته بالحركات والأحزاب والأيديولوجيات السياسية العربية الحديثة والمعاصرة، فإنه في كتاب «الإسلام والرأسمالية» (١٩٩٦)، يحاول أن يكون باحثاً في علم الاجتماع السياسي، ارتكازاً إلى ثقافة تاريخية إسلامية واسعة.

الإشكالية التي تنظم دراسته هي أن السؤال الشائع «هل الإسلام بضوابطه ونواهيه، منع تكوّن نمط إنتاج رأسمالي وتشكيلات اجتماعية رأسمالية، أم لا «هو سؤال إسقاطي أي أنه أسقط من مرحلة تاريخية حديثة ومن ثقافة معاصرة على مرحلة تاريخية أخرى وثقافة أخرى.

في المرحلة الإسلامية حيث نظّم الفقه حيّز المعاملات الاقتصادية، يرى رودنسون، ارتكازاً إلى كمّ من المعلومات التاريخية قيام حقل واسع من علاقات التبادل المالي التي يطلق عليها تعبير «القطاع الرأسمالوي» (Capitalistique) (٢٢)، تمييزاً له عن القطاع الرأسمالي المتشكّل على قاعدة التراكم الموظّف في الصناعة في التاريخ الغربي. أمّا حول السؤال: لماذا لم تتشكّل صناعة رأسمالية في العالم الإسلامي، وعندما حاول المسلمون ذلك، مع التحديث العثماني والتحديث المصري (أيام محمد علي باشا)؟ فإن الإجابة، الفرضية عند رودنسون تكمن لا في ممانعة الثقافة الإسلامية، بل في العوائق الكثيرة وفي مقدمتها اللاتكافؤ في المعاهدات الاقتصادية على مستوى رسوم الجمارك بين دول أوروبا ودول العالم الإسلامي. والعوائق، هنا، هي جزء من عملية الاكتساح الاستعماري، السلعي والسياسي والعسكري التي كان من بين نتائجها تدهور الحرف في العالم الإسلامي.

لكن هذه الفرضية تبقى على وجاهتها، منفتحة - ومن خارج حقل الرؤية عند

رودنسون ومن يشاطره إيّاها ـ على أسئلة أخرى تصاغ من زاوية دور الثقافة الأهلية، هل تشجع هذه الأخيرة المبادرة الفردية أم تلجمها؟ كما تظل منفتحة على طبيعة تنظيمات الحرف وفرقها (أصنافها) : هل تقدّم عبر عقلية أصحابها (مشايخها وصناعها ومعلميها) احتمال قيام مشروع صناعي قابل للتطوير التقني والتسويقي، أم أن هذه الحرف، هي حالة ساكنة منغلقة على نفسها في طوائف لها طقوس وأسرار وأخلاقيات داخلية كطوائف طرق الصوفية؟

ومن هنا تأتي أهمية الدراسات التي عالجت موضوع الحرف والتجارة، ومن بينها دراسة أندريه ريمون حول «حرفيي القاهرة وتجارها» لا لتجيب ببساطة وبشكل مباشر على السؤال المطروح، ولكن لتقدّم مسحاً واسعاً لمعلومات تستقى من الأرشيف الأجنبي والمحاكم المحلية يعاد بناؤها في تاريخ للفعاليات الاجتماعية والاقتصادية وفي مدينة (حاضرة) كالقاهرة، في القرن الثامن عشر [٢٣]، أي قبل بدايات هيمنة المشروع الاستعماري على المنطقة، وتمكنه من السيطرة المباشرة على الاقتصاد والمجتمع، الأمر الذي يتيح دراسة مقارنة للخط البياني لحالات الاقتصاد العربي بين قرنين، لحالته في مرحلة ما قبل التبعية، ولحالته في مرحلة محاولة البناء (وتجربة محمد علي) ولحالته في مرحلة التبعية. وهذا مشروع على حد علمنا وباستثناء مقالات شارل العيساوي المهمة، لم ينجز.

أمّا جاك بيرك (J. Berque)، فإلى جانب اهتماماته الكثيرة باللغة العربية وشعرها وأدبها فإن اهتمامه بالتاريخ الاجتماعي ـ السياسي الحديث والمعاصر في المنطقة العربية، وبالثقافة السياسية لدى النخب العربية، يوصله إلى معالجة إشكاليات خطيرة في الممارسة السياسية العربية وبرامجها وتوجهاتها : هل الوحدة العربية تعني بالضرورة دولة قومية؟ هل العرب هم فعلاً مع الوحدة أم أنهم وحديون بالمعنى الأحادي للكلمة (Unitarisme)؟ أي أنهم لا يلحظون مظاهر التعدّد في مشروعهم الوحدوي؟ ومن شروط هذا التعدّد ومداخله المجموعات الإقليمية أو «القرابات العربية الأربع التالية : الشمال الأفريقي (المغرب)، ووادي النيل، الهلال الخصيب، الجزيرة العربية. كما أن مظاهر هذا التعدّد وأبعاده الغائبة في الفكر الاستراتيجي العربي، البعد الجيو ـ تاريخي،

وأهم محور فيه، البعد المتوسطي. «لقد كان المتوسط محور التاريخ العربي منذ الأمويين، وكان هذا التاريخ يتجّه دوماً نحو المتوسط» (٢٤).

لا شك أن مختاراتنا التي انتقيناها كإشكاليات للبحث التاريخي من الإنتاج الفرنسي تنتظم هنا في إشكالية واحدة محورية، هي تعبيرها عن حالة تجاوز واضح للاستشراق، عبر اندراج واستخدام مبدع لمنهج وحقول إنسانية ازدهرت في مرحلة تاريخية معينة، وقام علم التاريخ بهضمها في أسلوب مباحثه ومقارباته. كما أنها جاءت تعبّر عن دور عالمي للمثقف ـ الباحث لأي بلد انتمى ولأيّ ثقافة انتسب وفي مرحلة تاريخية تصاعدت فيها النضالية العالمية بشقيها: بشقها الديمقراطي، الأوروبي خاصةً، وبشقها العالمثالثي (٢٥).

أين نحن اليوم من هذه التوجهات والمناهج، سواء على مستوى طبيعة المرحلة التي نعيش، أو على مستوى طبيعة البحث التاريخي ووظيفته اللتين نمارس أو نواجه؟.

ـ لا بد أولاً من ملاحظة الخط البياني في تراجع حركات التحرّر الوطني في العالم الثالث، وصولاً إلى هزائمها ومأزم شرعيتها ومشروعيتها في بناء «الدولة الوطنية».

ـ ولا بد ثانياً من ملاحظة الخط البياني في تراجع الديمقراطيات الغربية وحركات الأنتليجنسيا فيها التي كانت تتعاطف مع قضايا الشعوب وتؤيّد حقوقها في تقرير المصير ورفع المظلومية عنها.

ـ ولا بد ثالثاً من ملاحظة الانكفاء التدريجي لهامش المناورة أو الاستقلال في صراع الثنائية القطبية وصولاً إلى انهيار الاتحاد السوفياتي، وبروز الولايات المتحدة قطباً أحادياً أو قطباً مهيمناً في إطار تعددية قطبية، أو إلى بروز نوع من الفوضى الدولية الممسوكة بحبلٍ من الاستراتيجية العالمية التي يسميها علم السياسة الأميركي «إدارة الأزمات».

ولا بد أخيراً، من ملاحظة بروز الكتل الجيو ـ اقتصادية الكبرى، وتطور أشكال العمل الأوروبي الوحدوي، والأشكال التنسيقية الأخرى في شرق آسيا. وكل هذا يتمّ في سياق حركة تاريخية يتجاذبها اندفاعان متناقضان:

ـ اندفاع نحو عولمة السوق والإعلام، وخاصة على مستوى المؤسسات المالية الكبرى وسيطرة الشركات المتعددة الجنسية، وهيمنة الوكالات والأقنية الإعلامية الكبرى، وفي ظل تبريرات الليبرالية الجديدة، ونهاية صراع الأيديولوجيات، وانحسار دور الدولة القومية.

ـ واندفاع عكسي يذهب نحو التشظي والتجزّؤ في عناصر المنظومات الثقافية والسياسية في العالم التي قامت، أما على الجوار الجغرافي ـ القاري (الوحدة الأفريقية)، أو على التوليف ـ الثقافي السياسي (جامعة الدولة العربية)، أو على الضبط المؤسساتي ـ الحكومي والحزبي الأحادي (الاتحاد السوفياتي ودول أوروبا الشرقية). وهذا التشظي تمّ ويتمّ في ظل تبريرات صدمة الحضارات والثقافات وبروز الخصائص الدينية والإثنية والمذهبية و«الأصولية»، كخطوط تمايز وانقسامات وعبر عملية تداخل وتشابك مع خطوط الدول القومية وجغرافية ثرواتها النفطية أو المعدنية أو مواقعها الإستراتيجية.

ما علاقة كل هذه الملاحظات بطبيعة البحث التاريخي ووظيفته وممارسته؟

يبدو لي لافتاً للنظر انحسار أو غياب الأعمال التأريخية الكبرى، بدءاً من أواخر السبعينيات، لا لأن الموضوعات التأريخية العالمية، بما فيها التاريخ العربي ـ الإسلامي استنفدت، بل لأن توجهاً آخر في مناهج العلوم الإنسانية والاجتماعية ـ والتاريخ من ضمنها ـ قد حلّ محل التوجهات البحثية ذات التراكيب التوليفية المتعدّدة المعارف والحقول، والتي كانت تتطلّب ليس فقط دراسة «المدد الطويلة» في الزمن التاريخي وفي الأطر الجغرافية ـ الحضارية الواسعة، بل أيضاً مدداً طويلة على مستوى الإعداد والتحضير والإنجاز (لا بد من التذكير بأن عمل بروديل عن المتوسط استغرقه عشرين سنة).

فهل انكسار «الزمن البطيء» (الزمن الحضاري) تم وتراجع لحساب «الزمن السريع» زمن الحدث، ومفاجآته، فانكبّ البحث في علوم الإنسان والمجتمع والتاريخ على المباشر والآني والنافع على المستوى المنظور؟ يلاحظ أن العمل البحثي التوليفي

(Travail de synthese) بدأ ينحسر لتكاثر أعمال بحثية قطاعية وميدانية نلاحظها في البحث التاريخي المحدّد في إطار بلدة أو منطقة صغيرة، أو موضوع محدّد، والقائم على إحصاءات وأرقام وبيانات مستقاة من سجلاّت اقتصادية وديموغرافية وإحصائية من الماضي.

صحيح أن هذا «التأريخ الكمي» سابق على التحوّلات والأحداث التي شهدتها سنوات الثمانينيات والستينيات، بل أنه يعود في شق منه إلى استخدامات بروديل الاقتصادية للأسعار والسلع وحجم التبادل، وإلى استخدامات المؤرخ الأميركي فوجل (Fogel) لكميات الإنتاج الزراعي في الولايات المتحدة الأميركية في القرن التاسع عشر، إلى مؤرخين عديدين سابقين استخدموا التاريخ الكمي [٢٦]. إلاّ أن الجديد في هذا التاريخ أنه أخذ يتجزأ أكثر فأكثر إلى حقول صغيرة، كما أخذ التاريخ الثقافي والتاريخ التفهمي (Conceptualisante)، وتاريخ الذهنيات يتجزأ إلى اختصاصات ومساهمات تحت عناوين ونظم معرفية مختلفة (Disciplines) كالأنثروبولوجيا التاريخية، والديموغرافيا التاريخية، وعلم الاجتماع التاريخي[٢٧]، والدراسات القطاعية في المونوغرافيا والأتنوغرافيا.

لا شك أن الربط الآلي بين التشظّي العالمي والتجزّؤ الاختصاصي في الدراسات الإنسانية، أمر يدعو للحذر، وهو أمر نتحفّظ حيال فهمه بهذه الطريقة. فالدراسات التي تهتم «بالجزء (Micro) سبق أن شهدتها أيضاً المرحلة السابقة، مرحلة إنجاز الأعمال التوليفية الكبرى، بينما الذي أفهمه من هذا الربط المتسق في تزامن ذي ظاهرة سائدة أو غالبة هو وعي التحوّل الذي نشهده عموماً في دور الباحث وموقعه، أي تحوّله من دور باحث مثقف عام وعالمي إلى باحث خبير (مختص). وموقع الباحث ـ الخبير، هو الموقع الوظيفي المؤسسي (الحكومي أو غير الحكومي) الذي شهدته تجربة البحث الأميركية بصورة خاصة [٢٨] والذي يكاد يصبح نموذجاً عالمياً.

ومن المعروف أن منهج الباحث الخبير ينحو عادةً نحو الدراسات الموجزة، على مستوى البلد أو المسألة أو المشكلة، ويعتمد إلى حد كبير على التجريبية والملاحظة المباشرة، وصياغة الموقف المحتمل والاحتمالات الممكنة وبإسلوب يهدف إلى المساهمة

أو المساعدة في صناعة القرار أو إبداء الرأي .

ولا شك أيضاً أن العولمة التي ينحو نحوها الوضع الاقتصادي والثقافي والمعرفي عامّة هي عولمة مالية وتقنية ومعلوماتية، لا عالمية أو أممية إنسانية (بالمعنى الذي ساد في الخمسينيات والستينيات)؟ بل إنها عولمة من شأنها أن تؤدي إلى نقيضها الذي هو التشظي . إذن، فإن مفهوم التاريخ العالمي الذي يقوم على التاريخ المقارن وعلى الحضارات المقارنة، وعلى إدراكات متبادلة ذات طابع حواري وتفاعلي هو في طريقه لأن يخلي مكانه - إذا لم يكن قد أخلى مكانه تماماً - لمفهوم معرفي جديد ذي جاذبية لتسليط الأضواء على ما يجري والتأثير فيها، هو مفهوم البحث الاستراتيجي العالمي، حيث ينتظم علم التاريخ والعلوم الإنسانية والاجتماعية الأخرى كعلوم مساعدة في توليفة معرفية تتوخى استشراف المستقبل أو التخطيط الاحتمالي له . إنه إذن، توسيع لحقول ومنهج علم الانتصار العسكري (بمعناه القديم) ليشمل أبعاداً ومضامين جديدة، اقتصادية وإنمائية وثقافية وتاريخية، وبيئية وغذائية وصحية ونفسية وذهنية، من شأنها أن تكسب هذا العلم صفة «الشمولية»، ولكن أيضاً صفة العالمية باعتبارها مسلكاً وهدفاً للسيطرة على العالم والتحكّم بمصيره .

في العام ١٩٩٠، شكا أحد الباحثين الاستراتيجيين الأميركيين من أن الأبحاث الاستراتيجية الأميركية ذات منهج محدود وتجريبي وبراغماتي وبلا نظرية، ولا تخرج عن إطار الخبرة السياسية في «إدارة الأزمات»، ويدعو إلى إدخال النظرية الفلسفية أو المفهومية عليه [٢٩] .

في أوائل التسعينيات، وقد أنجز سيناريو حرب الخليج (الثانية)، كما أنجز سيناريو سقوط الاتحاد السوفياتي، يطلع علينا الفكر الاستراتيجي الأميركي بمقالتين ما لبثتا أن أضحتا كتابين عالميين : «نهاية التاريخ»، لفو كوياما، و «صدام الحضارات» لهانتنغتون . الأول يلجأ إلى «فلسفة التاريخ» الهيجلية، بشكل أساسي، ليطوّر نظرية هيجل في الاستشراق المستقبلي لمبادئ الثورة الفرنسية العالمية، وليطوّر نظرية ماركس في استشراف نهاية صراع الطبقات وزوال الدولة القومية، نحو استشراف غائي جديد لنهاية جديدة للتاريخ تتمثّل في تعميم الليبرالية كهدف «أسمى» لحركة التاريخ .

والثاني، يلجأ إلى معطيات الدراسات الأتنولوجية والأنثروبولوجية وإلى مراقبة ما يجري في العالم من انفجارات محلية وأزمات، فيرصد صراعات ذات طابع أثني وديني وطائفي ومذهبي ويستشرف صراعات مماثلة مستقبلية فيدرجها جميعاً في خانة «الحضارات» وليدعو إلى تعايش بين الحضارات، تعايش تديره ضمناً أو صراحةً قوة قادرة كالولايات المتحدة [٣٠].

وهكذا بين «نهاية التاريخ» و «صدام الحضارات»، وأعمال استراتيجية عامّة أخرى، ينشأ علم استراتيجي عالمي جديد، ليس هو بالضرورة تلبية مباشرة لطلب الباحث الاستراتيجي الأميركي في العام ١٩٩٠ في أن يكون للبحث الاستراتيجي خلفية نظرية وفلسفية، وإنما هو استجابة بشكل أساسي لتحوّل تاريخي استشعره ذاك الباحث مبكراً، فعبّر عنه بذاك التطلّب المنهجي لنظرية للاستراتيجيا الجديدة. وكان الاتجاه السائد، وقد فقدت الثنائية القطبية والحرب الباردة مبرراتها ومشروعيتها، ينحو نحو تأكيد حركة الأمر الواقع وتبريرها على مستوى خطاب جديد، هو خطاب الاستشراف المستقبلي. وكل خطاب يحمل في نشأته ووظيفته تبريراً أيديولوجياً قد تكون في أساسها «علماً» يتحوّل إلى «أسطورة علم».

أين هو موقع البحث التاريخي، وبالتحديد البحث التاريخي العربي الإسلامي، في هذا «الجديد»؟

إن سمة العالمية الجديدة التي تنحو نحوها مباحث كمباحث فو كوياما أو هانتنغتون تترافق من جهة أخرى، ومن الجانب الأوروبي ـ الفرنسي مع مباحث في الإسلام الثقافي وفي اجتماعيات العالم الإسلامي، تراوح في نظرتها إلى التاريخ الإسلامي وإلى الحالة الإسلامية الراهنة بين نظرة ذات خلفية استشراقية ولكن، هذه المرة، أكثر تبسيطية وتحريضاً، وتعتمد بشكل أساسي على تغطية الإسلام بوسائل الإعلام اليومي والمقالة التحريضية التبسيطية [٣١] وبين نظرة اجتماعية أو سياسية تحاول فهم ظاهرة الدينامية الإسلامية اليوم بمقالة علم الاجتماع السياسي أو علم السياسة أو الأنثروبولوجيا [٣٢]، ومعظم الأحيان من موقع السوسيولوجي أو الأنثروبولوجي، أو الخبير السياسي.

وبالعودة إلى بعض الإنتاج الفرنسي في السنوات الأخيرة، يمكن أن نخلص إلى أن هذا «الخبير الباحث» قد يكون متفهماً لظاهرة «الأصوليات» لكونها جزءاً من ظاهرة اجتماعية ثقافية عالمية لا تقتصر على الإسلام والمسلمين، شأن الباحث الاجتماعي الفرنسي جيل كيبل (Gel Kepel) [٣٣]، وقد يطرح نفسه «داعية» «لإسلام علماني» وبأن الإسلام شأنه شأن المسيحية يمكن أن يوصل إلى العلمانية بزمنيته وتاريخيته. شأن دراسة (Olivier Carré) في «الإسلام العلماني» [٣٤].

وقد يكون، محللاً لمأزق الحركات الإسلامية المعاصرة وعدم قدرتها على مواكبة تحديات العصر وإخفاقها في أن تتحول إلى مشروع سياسي، كما هي حالة دراسة أوليفيه لوروا، (Olivier Le Roy) في «إخفاق الإسلام السياسي» [٣٥].

وقد يكون متقاطعاً مع الحركات الإسلامية باعتبارها امتداداً للتعبير القومي وحركات التحرّر الوطني في بلدان الجنوب ضد السيطرة الاستعمارية الجديدة، شأن دراسة بورجا حول «إسلام الجنوب» [٣٦].

هذه المباحث وغيرها الكثير، وسواء تلك التي تنحو نحواً عالمياً شمولياً أو منحىً اختصاصياً أو فرعياً، تعبّر عن مفارقة ذات وجهين:

- وجه المرحلة التاريخية الجديدة ومفارقتها التي تكمن في حركتي العولمة والخصوصيات الثقافية معاً . . .

- ووجه المنهج البحثي ومفارقته في اعتماد طريقتين وحقلين:

- حقل التفتيت والتفكيك والتجزيء لعلوم إنسانية واجتماعية مختلفة ولأغراض شتى، (ليست سياسية بالضرورة).

- حقل إعادة تركيب هذه العناصر برؤية استراتيجية ومفهومية شاملة هي سياسية في نهاية التحليل.

هذا يعني، أن التاريخ الشمولي والعالمي يعود فيتحلّل في الدراسات الغربية إلى فروع من العلوم الإنسانية والاجتماعية التي تشكّل منها واستخدمها في محاوره وحقوله في الأربعينيات والخمسينيات والستينيات . .

أمّا صفة العالمية التي اكتسبها علم التاريخ بجدارة آنذاك والتي جعلت المؤرخ الفرنسي جاك لوغوف (J. Le Goff) يصف موقع المؤرخ ودوره بين الأتنولوجي والمستقبلي (٣٧) فإنها أخذت ترتبط أكثر فأكثر بالباحث الاستراتيجي الجديد المتكوّن عادة من أوساط علم السياسة أو الاقتصاد السياسي أو علم الاجتماع السياسي. إنّ الباحث الاستراتيجي يطمح اليوم لاكتسابها دون كلفة علمية كبيرة، وعبر منابر أو إصدارات عالمية حازت سلطة الغلبة والشيوع في العالم، لأنها تشكّل إحدى أقنية صياغة «الخطاب السياسي» المهيمن عالمياً، وبالتالي إحدى أقنية علم «إدارة الأزمات» في العالم.

من استشراق امبريالي حمل خصائص مرحلة القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين، إلى تاريخ عالمي ومقارن استوعب قفزات العلوم الإنسانية والاجتماعية وتحدياتها ويقظة العالم الثالث، فاندرجت فيه دراسة التاريخ الإسلامي بدءاً من الأربعينيات حتى أواسط السبعينيات، إلى اعتماد مناهج متعددة في الإنسانيات والاجتماعيات حيث تفتت فيها التاريخ إلى حقول صغيرة ومحدودة، ليعود علم الاستراتيجيات الجديد فيستوعبها في أعمال ومباحث عامّة وعالمية تحت سقف العولمة الجديدة ومتطلباتها، في هذا الخط ترتسم محطات ثلاث: مرحلة الاستشراق الامبريالي، مرحلة التاريخ العالمي المقارن، مرحلة الاستراتيجيا والدراسات الجزئية والتجزيئية. فأين نحن من هذه المراحل سواء تمايزت أم تداخلت؟.

خلاصة وإستنتاجات

إن اتجاهات الاستشراق والمواقف الأجنبية والمحلية منه لا يمكن عزلها عن تطورات المناهج العالمية وأساليب النظر إلى الأمور على مستوى البحث في مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية خلال الخمسين سنة الأخيرة. فالاستشراق في أوروبا كان جزءاً من تيارات العلوم التي ولدتها نظرية المعرفة «الوضعية» والعلموية التي سادت في القرن التاسع عشر، كما أنه خضع لتأثيراتها المنهجية جنباً إلى جنب مع مناهج الدراسات التاريخية الفيلولوجية التي حاولت تمثل المنهج التجريبي الفيزيائي والبيولوجي. والكل يعلم أن فكرة التطورية والتقدم المطرد وفقاً لنسق مركزي وعالمي (أوروبي) كانت الفكرة ـ المرجع أو المثال في ذاك الإنتاج المعرفي الغربي الضخم والذي كان الاستشراق جزءاً منه.

غير أن هذا الإرث المعرفي لم يلبث أن تعرّض لنقد صارم منذ بدأت نظرية النسبية تعدّل في مناهج علوم الفيزياء أولاً، وثانياً في مناهج علوم الإنسان. وما إن أطل النصف الثاني من القرن العشرين حتى لاحظنا قفزات معرفية إنسانية تتمثّل بنقد العلموية والتطورية والموضوعانية وفي شتى حقول العلوم الاجتماعية والإنسانية، وكان التاريخ والاستشراق من ضمنها.

إذن، إن النقد الفعلي للثقافة العلمية الغربية والاستشراق باعتباره جزءاً منها، جاء من الغرب نفسه، وعبر أدوات ومناهج من نتاج الثقافة نفسها، أو بتعبير آخر، هي من نتاج التجاوز الدائم الذي استطاعت هذه الثقافة أن تحققه عبر التراكم والنقد والقفزات والانقطاعات المعرفية.

وهذا لا يدعو للاستنتاج أن المعرفة الاستشراقية الكلاسيكية أضحت غير مفيدة، أو غير «علمية». بل إن المقصود أن نقدها في الغرب جاء في سياق عملية التراكم المعرفي والاستيعاب والقدرة على التجاوز، ولم يأت ردة فعل أو صيغة سياسية لممانعة ثقافية. وإذا جاز إعطاء مثل عن حركة النقد التاريخي في فرنسا، فإننا نشير إلى الدور الذي قامت به مجلة «الحوليات» (Les Annales) في نقد مدارس القرن التاسع عشر

التأريخية والتي كانت لا تزال سائدة في الجامعات آنذاك، لترسي بعد سنوات حقولاً ومناهج جديدة في التاريخ، طالت حقول التاريخ الأوروبي ومناهجه، كما طالت حقول تاريخ العالم الإسلامي (موضوع الاستشراق).

هذا، وعلى الرغم من بقاء تأثيرات الاستشراق اليوم واستمرار دوره في الغرب كوظيفة لعلاقة بين سلطة ومعرفة ـ وهي وظيفة مستمرة على كل حال، طالما هناك معرفة وطالما هناك سلطة في التاريخ وفي العالم ـ فإنه يمكن أن نقول أنه فيما يتجاوز هذا الاستشراق، أو في موازاته نمت مناهج معرفية إنسانية، قطعت مع حقول الاستشراق الكلاسيكي ومناهجه، وقدّمت حقولاً ومقاربات أكثر فائدة للدراسات التاريخية والاجتماعية. وبالنسبة إلى العرب والمسلمين ينبغي الإفادة من المصدرين معاً: من مصادر الاستشراق الكلاسيكي، ومن مصادر الدراسات الأنتولوجية والاجتماعية المعاصرة والتي تطمح إلى أن تكون بديلاً للاستشراق اليوم.

وإذ يصعب، في هذه العجالة، إعطاء أمثلة وافية عن أوجه الفائدة التي يمكن للباحث العربي أن يحصّلها من جملة تطور المصادر الغربية ومناهجها حول قضايا العالم الإسلامي، تجدر الملاحظة أن البحث العربي بدأ منذ العقود الثلاثة الأخيرة يشق طريقاً واثقاً في مجال التأريخ الاجتماعي وتاريخ الفكر، مستفيداً من تلك المصادر ومن حقولها ومناهجها، دون الوقوع في جاذبية التقليد، ودون الهروب إلى أشكال من «الممانعة الثقافية» التي أدّت إليها ولا تزال، إشكالية العلاقة السياسية بالغرب، وتعثرات مشروع النهوض العربي. إنّ حيّزاً كبيراً من المعرفة الاستشراقية وغير الاستشراقية في العلوم التاريخية والاجتماعية يبقى حيّز معرفة إنسانية وعالمية فاعلة ومؤثرة، وسواء حملت هذه المعرفة ما «نحب» أم ما «نكره» وسواء صنّفها بعض الإسلاميين أو القوميين في خانة «التعاطف» مع الإسلام أم في خانة «العداء»، فإن حيّز تأثيرها وفعلها أضحى تأثيراً عالمياً، ولا يمكن رد «ضررها» إن كان لها من ضرر إلاّ في دخول «معرفتنا» الحيّز العالمي، أي أن يصبح بحثنا العربي مرجعاً معرفياً عالمياً.

السؤال كيف يمكن تأمين شروط للباحث تؤهله لأن ينتج معرفة موازنة للسلطة السياسية وقادرة على المشاركة في صناعة القرار، وعلى ترشيده أو صنعه بالطرق

السليمة أي عبر تداول الأفكار وحركتها وتأثيرها ؟؟.

لم نبتعد، في هذا الكلام، عن موضوعنا الذي هو «الاستشراق». فالاستشراق مارس سلطة معرفية، ذات وقت، وربما لا يزال يمارسها عبر مناهج وأقنية أخرى. وفي رأيي هنا تكمن أهميته وقيمته للدراسة والمراجعة والنقد، وصولاً إلى إنتاج معرفة عربية جديدة وعالمية ومؤثرة في «صناعة القرار» المحلي والعالمي. على أن البحث العربي اليوم لا ينطلق من الصفر كما قلنا، ثم إن قطاعاً واسعاً منه تخلّص من عقدة «التبعية» كما تخلّص من عقدة الرفض الطفولي. وإذا كنا نلاحظ اليوم ـ ومع صعود الحركات الإسلامية الجديدة ـ هجوماً على الثقافة الغربية والاستشراق، وبصيغ تبسيطية تستعاد فيها مقولات «النقد العربي» القديم للاستشراق، كمقولات «التبشير والاستعمار» ودون بذل أي جهد في الاطلاع، فإن أسباب تجدّد هذا الهجوم قد تعود اليوم إلى تراجع مشروع النهوض العربي.

ومن مظاهر هذا التراجع تدهور الحالة الثقافية والتعليمية في البلاد العربية بدءاً من مستوى المدرسة الابتدائية إلى مستوى الجامعة، ناهيك عن الأزمات الاجتماعية والسياسية وشبح الحرب الأهلية الذي يهدّد أكثر من بلد عربي... وناهيك أيضاً عن شبح الإرهاب الفكري الذي يتوزعه أهل الدولة المستبدة وبعض قوى المجتمع الأهلي التي تبتز أهل الدولة بمتراس «إسلامي».

إن الخيط الذي يربط ـ مثلاً ـ ما بين قضية علي عبد الرازق في مطلع القرن العشرين، وما بين نصر أبو زيد في أواخر القرن، هو نفسه الذي يربط ما بين «مخاوف» قوى اجتماعية وسياسية على «الخلافة» سابقاً وعلى «الشريعة» اليوم. وفي ظل هذه «المخاوف» التي تثور في غير محلها ثم لا تلبث أن تتحوّل إلى هلع وفزع وتكفير وتفسيق في خضم الأزمات، يصعب أن يستقيم منهج علمي أو أن يصيب نظر إلى الأشياء. رحم الله مالكاً بن نبّي عندما شبّه الهدف الخاطئ للعمل الجماهيري «بالمنديل الأحمر» الذي يوضع أمام الثور حتى يخيّل له أنه الخصم الذي ينبغي القضاء عليه، فيقضي الثور على نفسه.

المعادلة الصعبة هي في تحقيق التوازن والتكامل ما بين المعرفة والسلطة، ولكي يتحقق هذا التوازن في بلادنا لا بد من إنتاج معرفة تحوز مكانة السلطة. أي مكانة «رأس المال الرمزي» على حد تعبير عالم الاجتماع بورديو (Bourdieu).

هذا التوازن تحقق نسبياً في النموذج الديمقراطي الغربي، في حين بقيت العلاقة بين المعرفة والسلطات في بلادنا علاقة ملتبسة... فالعارف أو المؤهّل لمعرفة ما عليه إلا أن يختار بين اثنين: إمّا أن يجلس في «حاشية» السلطان وإما أن «يخرج»، وفي هذه الحالة لا بد أن ينضم إلى أهل «المحنة» المعروفين في تاريخنا.

هوامش

١ ـ راجع إشارات إلى هذا الحوار في : المنار، مجلّد ١٠، جزء ١١، ص ٨٣٤ ـ ٨٤٥ وفي : وجيه كوثراني، مختارات سياسية من مجلة المنار، بيروت، دار الطليعة، ١٩٨٠، ص ١٠٠ ـ ١١٤.

٢ ـ يطرح عبد الوهاب المسيري، وهو من الاختصاصيين في الأدب المقارن، وخريج جامعة نيوجرسي ضرورة العمل إسلامياً، لبلورة «مشروع معرفي حضاري مستقل». وإذ يبدأ بنقد المشروع الغربي، يتبنّى مقولات «الفكر الغربي الاحتجاجي أو المضاد» أو المقولات التي تشدّد على خصوصية الحضارة الغربية، كمقولات ماكس فيبر، وليستنتج أن كل هذا «أمر في غاية الأهمية ويخدم قضية المشروع المعرفي الإسلامي المستقل».

عبد الوهّاب المسيري، «الفكر الغربي، مشروع رؤية نقدية»، في : إسلامية المعرفة، العدد الخامس، يوليو ١٩٩٦، ص ١٢٥ ـ ١٣٨.

والملاحظ أن ما يسكت عنه المسيري هو أن المشروع الإسلامي المعرفي، وكما يقدّمه، يعيش على ما أنجزه النقد الغربي من أفكار، ليصار إلى البحث عمّا يشبهها في التراث الإسلامي، وأن النقد الغربي هو نتاج قدرة هذه الحضارة الغربية أن تتجاوز نفسها من داخلها.

٣ ـ يُذكّر هذا الموقف الانتقالي أو التماثلي بالموقف الذي انتقده رشيد رضا، عندما نبّه هذا الأخير قارئاً مسلماً اعترض على القول بالحكم الدستوري المقتبس من الغرب، لناحية أن هذا الحكم موجود في القرآن الكريم بصيغة «الشورى». فنّبهه رشيد رضا «بأنك وأمثالك» لم تتذكّر الشورى إلا حينما تنبّهنا أوروبا لهذا الأمر عبر تجربتها الدستورية، راجع النص كاملاً في : وجيه كوثراني، مختارات سياسية من مجلة المنار، (المقدمة).

وهكذا يبدو لي الآن، أن البعض من الدّاعين «لإسلامية المعرفة»، يتنبّه لمفاهيم تنشأ وتزدهر في الغرب، من مثل حقوق الإنسان، وحرية المرأة، والمجتمع المدني، ومن مثل العديد من المفاهيم الأبستمولوجية كالنسبية، والقطعية الذاتية، والموضوعية، والانحياز، والتجاوز الخ، فيبحث عمّا يماثلها في النص الإسلامي، بمعزل عن تاريخيته ونسبيته في الزمان والمكان.

٤ ـ رضوان السيّد، الجماعة والمجتمع والدولة، دار الكتاب العربي، بيروت ١٩٩٧، ص ١١ ـ ١٢.

٥ ـ إن تأملاً مدققاً بحركة الأفكار في القرن العشرين، وبسياق تشكّلها بدايةً ومساراً وانعطافاً، قد يؤدي إلى النظر لهذا القرن قرناً قد يكبر ويطول، تماماً كما لاحظ بروديل هذا الطول والكبر في امتداد القرن السادس عشر، فصنّفه في تاريخ المتوسط «قرناً طويلاً» أو كبيراً، بدأ كحركة أو كزمن ممتد منذ أواسط القرن الخامس عشر وانتهى في الثلث الأوّل من القرن السابع عشر، محدداً ومعلناً أفول عالم قديم (متوسطي) وبزوغ عالم جديد (أطلسي).

وهكذا يبدو لي القرن العشرين وقد حمل مكوّنات امبريالية النصف الثاني من القرن التاسع عشر ولا يزال يتفاعل في مكوناته وأحداثه وتحولاته الدولية ليمتد على مستوى النتائج والتداعيات إلى مطالع القرن الواحد والعشرين تحت عنوان «العولمة» التي لا يمكن اعتبارها ظاهرة جديدة، بل إنها تتعمق اليوم على مستوى الإعلام ووسائل الاتصال.

٦ ـ على سبيل المثال كتاب: مصطفى نصر المسلاّتي، الاستشراق السياسي في النصف الأوّل من القرن العشرين، دار إقرأ، ١٩٨٦.

7- L. Massignon, opera minora, textes recueillis classes et presentes avec une biblographie par Y. Moubarak, 3 vol, Beyrouth, 1963.

٨ ـ غاستون باشلار، تكوين العقل العلمي، ترجمة خليل أحمد خليل، المؤسسة الجامعية للدراسات، بيروت ١٩٨١.

- P. Ricoeur, Histoire et verite, seuil 1955.

- R. Aron, Introduction a la philosophie de I historie, Essai sur les limites de I objectivite historique, Paris, Gallimard, 1938.

٩ ـ حول أهمية مارسيل موس في فهم المجتمعات «غير الأوروبية» والمجتمعات التقليدية عامةً، انظر: حسن قبيسي، المتن والهامش، المركز الثقافي العربي ١٩٩٧، وخاصة مقالة: «كيف نقرأ مقالاً لمارسيل موس».

١٠ ـ كاترين كولي ـ تيلين، ماكس فيبر والتاريخ، ترجمة جورج كتّورة، المؤسسة الجامعية للدراسات، بيروت ١٩٩٤.

١١ ـ حملت المجلة عنواناً فرعياً في البداية: «مجلة التاريخ الاقتصادي والاجتماعي»، ليتحوّل العنوان الفرعي بعد الحرب العالمية الثانية إلى «اقتصاديات، مجتمعات، حضارات»Economies, Societies, Civilisations.

١٢ ـ لا بد أن نضيف إلى أن مساهمات باللغة الانجليزية قدّمها مؤرخون من أصل عربي، من أمثال ألبرت حوراني، وشارل عيساويً، اندرجت في هذا التجديد الملحوظ في البحث التاريخي العالمي، والذي يتناول بالمعالجة أنماطاً من الإنتاج ومؤسسات وعلاقات وذهنيات من التاريخ العربي ـ الإسلامي.

١٣ ـ لعبت المدرسة المنهجية الفرنسية (الوضعانية Positiviste) دوراً قومياً معبّئاً ضد ألمانيا، وذلك من خلال التشديد على التاريخ القومي الوحدوي «للدولة الأمة» الفرنسية. وكذلك المدرسة الألمانية (التاريخانية Histoiriciste) في الطرف الآخر.

وراجع أيضاً عينات من آراء الباحثين الغربيين في الإسلام والإسلام السياسي : حسنين توفيق ابراهيم وأماني مسعود الحديثي، «ظاهرة الإحياء الإسلامي في الدراسات الغربية» في منبر الحوار، العدد ٢٥، صيف ١٩٩٢.

وتجدر الإشارة إلى أن كبار المؤرخين الفرنسيين في النصف الثاني من القرن التاسع عشر ومطالع القرن العشرين، انخرطوا في المدرسة المنهجية، وكانت «المجلة التاريخية» (Revue Historique) تعبّر عن أعمالهم. واللافت أن المستشرق أرنست رينان (E. Renan)، كان عضواً في هيئة تحريرها.

لمزيد من التوسّع راجع :

- Francois Dosse, I'Histoire en miettes, des "Annales" la "nouvelle histoire", La Decouverte, Paris. 1987, p. 30 - 36.

١٤ ـ أندريه ميكيل، جغرافية دار الإسلام البشرية حتى منتصف القرن الحادي عشر، الجزء الثاني، ترجمة ابراهيم خوري، منشورات وزارة الثقافة، دمشق ١٩٨٥، ص ١١، العنوان بالفرنسية :

- La Geographie humaine du Monde Musulman jusqu au milieu du 1 le siecle.

١٥ ـ المرجع نفسه، ص ٢١.

١٦ ـ المرجع نفسه، ص ٢٢.

١٧ ـ Ph. Aries, Le Temps de Histoire, (Paris, le seuil, 1986).

١٨ ـ Cl. Cahen, "I' evolution de I Iqta du IX au XIII siecle" Annales Economies, sociétes, civilisations, VIII, 1953, pp. 25 - 52.

وقد تُرجمت هذه المقالة إلى العربية في مجلة الاجتهاد، المجلّد الأول، العدد الأول، تموز ـ تشرين الأول ١٩٨٨.

19- Maurice Lombard, L Islam dans sa premiere grandeur.

الإسلام في عظمته الأولى، من القرن الثامن حتى القرن الحادي عشر الميلادي، ترجمة ياسين الحافظ، بيروت، دار الطليعة، ص ٢٠٢ ـ ٢٠٦.

راجع أيضاً : فرانسوا زبّال، لومبار : «مؤرخ المجتمعات الإسلامية»، مجلة الفكر العربي عدد ٢، تموز ـ آب ١٩٧٨.

ـ الفضل شلق، مراجعة كتاب «محمد وشارلمان وأصول أوروبا» للكاتبين : Richard Hodges, David white-Huse حيث يناقش الكاتبان فرضية بيرين اعتماداً على مكتشفات أثرية حديثة،

الاجتهاد ـ العدد ٣٦، صيف ١٩٩٧، ص ٢٥٣ ـ ٢٧٤.

٢٠ ـ كلود كاهين، الشرق والغرب زمن الحروب الصليبية، ترجمة أحمد الشيخ، سينا للنشر، القاهرة ١٩٩٥.

٢١ ـ أندريه ميكيل، الجغرافية البشرية لدار الإسلام، مرجع ذُكر سابقاً.

22- Maxime Rodinson, Islam et ca pitalisme, seuil, Paris 1966.

23- A. Raymond, Artisans et Commercants du Caire au XvIII siecle, 2 vol. Institue francais de Damas, 1973 - 1974.

٢٤ ـ تنبث هذه الأفكار في العديد من كتاباته ولا سيما في كتابه Arabies، وفي محاوراته الكثيرة، ومنها: «حوار مع جاك بيرك»، أجراه بدر الدين عرودكي، في: الفكر العربي، العدد ٢، تموز ـ آب ١٩٧٨، ص ٢٧٥ ـ ٢٨٥.

٢٥ ـ تندرج أعمال المؤرخ الأميركي من جامعة شيكاغو، مارشال هودغسون (توفي في العام ١٩٦٨) في النظرة العالمية للتاريخ الإسلامي. ويحمل كتابه «مسيرة الإسلام» The venture of Islam الصادر في العام ١٩٧٤، نظرة مماثلة لنظرة لومبار إلى دوائر العالم الإسلامي حيث تشكلت منطقة حضارية يسميها المنطقة الأفرو ـ أوراسية (أفريقيا، أوروبا، آسيا) حيث ـ ينتظم مجال تاريخي إيراني ـ سامي نهل منه الإسلام ديناميته الكوسموبولوتية. وفقاً لهذا المنهج في النظر إلى التاريخ لا يمكن قراءة أي نهوض أو انحطاط في الماضي أو أي حداثة اليوم إلا في إطار تفاعل التاريخ العالمي ونسبية النظر إلى المعايير.

وتجدر الإشارة إلى أن كتاب هودغسون الواقع في أجزاء ثلاثة ترجم مؤخراً إلى الفرنسية عن دار سندباد ـ باريس ـ ١٩٩٨.

وسبق لمجلة «الاجتهاد» أن خصّصت ملفاً عنه، بعنوان: «تاريخ الإسلام وتاريخ العالم»، دار الاجتهاد ـ بيروت ـ ١٩٩٥.

٢٦ ـ حول جذور «التاريخ الكمي» وإنجازاته، راجع:

- Le roy Ladurie, le territoire de I' Historien, Gallimard Paris, 1973, pp. 15-37.

- Francais Furet, "le quantitatif en Histoire", dans : Faire de L Histoire, t 1, direction : Le Goff Nora, Gallimard, paris, p. 42-61.

وتجدر الإشارة إلى أن «التاريخ الكمي» هو أحد حقول واتجاهات مدرسة الحوليات.

27- Fr. Dosse, L' Histoire en miettes, p. 252 - 259.

٢٨ـ قارن ب : إدوار سعيد، صور المثقف، تعريب غسّان غصن، دار النهار ١٩٩٦ .

29- Gregory Foster, "A conceptual foundation for a theory of stratege".

مجلة واشنطن كوارتلي، مجلّد ١٣، عدد ١، شتاء ١٩٩٠ .

٣٠ـ راجع نقداً لهذا المنحى في التحليل، وجيه كوثراني، «صدام حضارات أم إدارة أزمات» «شؤون الأوسط» عدد ٣٠ـ ص ٦١ـ ٦٥ (١٩٩٤) .

٣١ـ إدوارد سعيد، تغطية الإسلام، كيف تتحكّم وسائل الإعلام الغربي في تشكّل إدراك الآخرين وفهمهم، ترجمة سميرة نعيم خوري، مؤسسة الأبحاث العربية، بيروت ١٩٨٣ .

٣٢ـ راجع مسحاً ونقداً للدراسات الأنثروبولوجية عن الإسلام والعالم العربي :

ـ طلال أسد ـ «فكرة أنثروبولوجيا الإسلام»، تعريب أبو بكر باقادر، منبر الحوار العدد ١١، خريف ١٩٩، ص ١٢٣ـ ١٤٣ .

ـ ليلى أبو اللغد، «أنثروبولوجيا العالم العربي»، تعريب أبو بكر باقادر، منبر الحوار، العدد ٣٢ـ ٣٣، ص ٢٤ـ ٢٦ .

33- Giles Kepel, Le revanche de dun, musulmans, chretiens et juifs a la reconquete du monde, Paris, seuil 1991.

34- Olivier Carre, L Islam laique, Armand colin, paris 1993.

35- Olivier Roy, L echec de L Islam politique, paris, seuil, 1992.

٣٦ـ فرانسوا بورجا، الإسلام السياسي، صوت الجنوب، ترجمة لورين ذكرى، ترجمة دار العالم الثالث، القاهرة ١٩٩٢ .

37- J. Le Goff, Memoire et Histoire, ed. Gallimard, 1988.

المنطق في القرن العشرين

د. محمد مهران رشوان
(أستاذ ومشرف مادة التفكير العلمي في
جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا - مصر)



المنطق في القرن العشرين

د. محمد مهران رشوان

١. مقدمة

لعل أول ما يثير انتباه الدارس لتطور المنطق الحديث منذ زمن رواده في القرن الماضي: من «بول» إلى «فريجه»، هو أن التيار الرئيسي الذي سار فيه هذا التطور هو انحداره بصورة حادة في اتجاه الاهتمامات الرياضية والتطبيقات الرياضية. والواقع أن الرياضيات قد استمرت حتى وقتنا الحاضر تشغل وضعاً مركزياً على الساحة المنطقية، مما ترتب عليه نتائج غاية في الأهمية. وقد استمر جنى ثمار هذا الاهتمام في مجال المنطق الرياضي في مختلف المجالات [(١)]، حيث تمكن المنطق الرياضي من أن يجد لنفسه الكثير من مجالات التطبيق. فلم يطبق في مجال الرياضيات وأسسها (عند فريجه ورسل وهلبرت وكارناب وغيرهم) فحسب، بل في مجال الفيزياء (عند رسل ووايتهد وكارناب وريشنباخ وغيرهم) وكذلك في مجال البيولوجيا (عند وودجر وتارسكي وغيرهما) وفي مجال علم النفس (عند فتش وهمبل) وفي مجال الاقتصاد (عند نيومان ومور جنشتيرن) وفي

مجال الأخلاق والقانون (عند منجر وكلاج وأوبنهايم) وفي المسائل العملية (عند أ. س. بيركلي وبنتام)، بل حتى في مجال الميتافيزيقا (عند سلامتشا وبوشنسكي)، كما كان تطبيقه في تاريخ المنطق مثمراً إلى أبعد حد (عند لوكاشيفتش وتشولز وميتس وبوشنسكي وغيرهم) [٢]. هذا فضلاً عن دوره الهام الذي أداه في الفلسفة المعاصرة، فقد ظهرت أهميته الكبيرة في تطور المدارس الفلسفية المتعددة وصياغة المشكلات الفلسفية على وجه نستطيع معه القول بأن معرفة النظم المنطقية أمر لا مفرّ منه لكل من يريد معرفة قدر طيب من الفلسفة المعاصرة [٣].

لقد استطاع المنطق الرياضي ـ كما يرى شيخ المناطقة المعاصرين: برتراند رسل أن يحل كثيراً من المشكلات في مجال الفلسفة مثل مشكلة اللانهائية والاتصال مما جعل من الممكن قيام فلسفة متماسكة للمكان والزمان والحركة، فضلاً عن تفسير أسس الرياضيات في حدود المنطق [٤]. وبذلك ساعد المنطق الرياضي على دراسة العلاقة بين المنطق والرياضيات من زاوية جديدة على صورة أصبح معها العلمان علماً واحداً عند «رسل» و «وايتهد» وأصبحت الرياضيات مجرّد فرع من المنطق يعطي عناية خاصة للتطبيقات الكمية [٥].

وهكذا نستطيع أن نؤكد أن المنطق الرياضي قد شكّل ـ سلباً أو إيجاباً ـ الفلسفة المعاصرة في القرن العشرين، بحيث يستحيل على مؤرخ الفلسفة في هذا القرن أن يغفل ولو للحظة عن دور المنطق الرياضي في رسم الخريطة الفلسفية للقرن العشرين.

إلاّ أن هذا الاتجاه الرياضي القاهر قد جعل بعض التطورات الهامة في مجال المنطق مطموسة المعالم أو غامضة الجوانب، وجعل نتائجها المثمرة في المنطق الأكثر حداثة غير معلومة بصورة كافية. ولعل من أهم هذه التطورات هو نمو المنطق في الاتجاهات ذات الاعتبارات الفلسفية، وهو ما يمكن أن نسميه بالمنطق الفلسفي، الذي يضم فروعاً من المنطق تطورت من زاوية ارتباطها بالتطبيقات الفلسفية في مجال العقل. كما نجد أيضاً اهتماماً متنامياً بمنطق اللغات الطبيعية، وخاصة بتقييم صحة التفكير الاستدلالي الذي تتحكّم فيه مثل هذه اللغات أكثر من أن تتحكم فيه الأنسقة الصورية المستخدمة في الرياضيات مثلاً. وقد وجد هذا الاتجاه دفعته القوية عند المدرسة الفلسفية المعروفة

بمدرسة اللغة العادية [٦].

وهكذا يكون أمامنا تياران سار فيهما المنطق في القرن العشرين: المنطق الرياضي، وهو التيار الأوضح والأكثر أهمية في مجال الدراسات المنطقية المعاصرة، والتيار الفلسفي اللغوي الذي ترتبط أكثر فروعه بالفلسفة أكثر من ارتباطها بالمنطق الخالص. ولما كان اهتمامنا هنا بالمنطق من زاوية ارتباطه بالفلسفة، وليس بتطبيقاته الكمية الرياضية التي هي أدخل إلى الرياضيات البحتة، فإننا سنعالج المنطق الرياضي من الزاوية التي تهم الفلسفة. إلاّ أننا سوف لا نفرد جزءاً مستقلاً لتطبيقات المنطق في مجال العقل أو اللغة، وإن كنا سوف لا نتجاهل بعض أفكارها، ولكن بالقدر الذي يخدم غرضنا، حتى نستطيع رسم خريطة واضحة للمنطق وتطوراته في القرن العشرين.

٢. خصائص المنطق الرياضي

«المنطق الرياضي» اسم من عدة أسماء يطلقها المناطقة على المنطق الحديث الذي يميّز المنطق في القرن العشرين؛ فهناك العديد من الأسماء التي تطلق عليه، فيقال له أيضاً «المنطق الرمزي»، وهو من أشهر الأسماء الشائعة في الكتابات المنطقية المعاصرة، ويطلق عليه حيناً اسم «المنطق الصوري»، ويسمى أحياناً باسم «المنطق الدقيق»، كما أطلق عليه من زاوية معينة اسم «اللوجسطيقا» Logistics. وكلها أسماء ونعوت تجسّد الهدف الذي يسعى إليه المنطقي من ممارسته للعملية المنطقية. وهذه الأسماء ـ وإن لم تكن مترادفة تماماً ـ تحاول أن تظهر اختلافاً معيناً بين هذا المنطق وبين المنطق التقليدي الذي وضع أساسه الفيلسوف القديم «أرسطو» Aristotle (٣٨٤ ـ ٣٢٢ق. م)، وأخذ صورته التقليدية على يد المدرسين في العصور الوسطى. إلاّ أن هذا الاختلاف ليس هو بالهدف المقصود، إذ أن وجود هذا الاختلاف أمر عرضي يرجع إلى عدم كمال المنطق الأرسطي وعدم دقته نسبياً. فاستخدام الرموز خاصية تميّز بها المنطق منذ بداية نشأته، حيث استعمل أرسطو الحروف الأبجدية لتدل على حدود القياس المنطقي[٧]، وما فعله المنطق الرياضي هو التوسع في استعمال الرموز بالطرق التي يقتضيها الوضوح وتتطلبها

الدقة [٨].

فاستعمال الرموز لا يكفي ـ إذن ـ لتحديد طبيعة المنطق الرياضي وأهدافه، فضلاً عن أن استعمال الرموز ليس قاصراً على المنطق الرياضي، فهناك علوم أخرى تستعمل الرموز ـ مثل الجبر ـ ولا نقول عنها أنها منطق رياضي أو رمزي. لذلك يرفض «بوشنسكي» اسم المنطق الرمزي ويكتفي باسم المنطق الرياضي. ويرى أن استعمال الرموز في المنطق الرياضي رغم كثرتها بالنسبة للمنطق التقليدي أمر عرضي، وليست له علاقة أساسية بالصفة الرئيسية للمنطق الرياضي [٩]. وكان «برتراند رسل» «قد ذهب منذ كتابه المتقدّم «أصول الرياضيات» (١٩٠٣) إلى مثل هذا الرأي حين اعتبر صفة «رمزي» صفة عرضية لا تمليها طبيعة المنطق[١٠].

ومع ذلك فإن استخدام الرموز استخداماً موسعّاً يعد من الخواص الرئيسية التي تميّز المنطق الرياضي.

والآن، ما المقصود بالمنطق الرياضي؟ إننا لا نتوقع إجابة واحدة عن هذا السؤال رغم ما بلغه المنطق الرياضي من تقدّم في القرن العشرين، وقد أدركنا حالاً مدى اختلاف المناطقة حتى حول اسمه. هنا نجد عدة تعريفات له يعكس كل منها مفهوماً معيناً لطبيعته. فها هو ذا شيخ الفلاسفة المعاصرين مرة أخرى ـ برتراند رسل ـ يقدّم تعريفاً عاماً للمنطق في كتابه «أصول الرياضيات» (١٩٠٣) فيقول: المنطق الرمزي أو الصوري ـ وسأستخدم المصطلحين على أنهما مترادفان ـ هو دراسة مختلف الأنماط العامة للاستدلال [١١]. ويأتي بعد ذلك بعشر سنوات ليقدّم تعريفاً آخر فيقول «حينما أتحدث عن المنطق الرياضي فإني أستخدم هذا اللفظ بمعنى واسع إلى حد كبير، فهو في فهمي يشير إلى أعمال «كانتور» في الأعداد اللانهائية، كما يشير إلى أعمال «فريجه» و«بيانو» المنطقية... إذن فإن ما أعنيه بالمنطق الرياضي أي نظرية منطقية يكون موضوعها تحليل الحساب والهندسة واستنباطها بواسطة مفاهيم تنتمي بشكل واضح إلى المنطق[١٢].

وواضح هنا أن هذا الفهم لطبيعة المنطق الرياضي يرتبط بنزعة رسل اللوجسطيقية،

أعني تلك المحاولة التي يراد بها رد الرياضيات إلى المنطق، بينما كان تعريفه الأسبق عاماً لكل أنواع المنطق، لأنه تعريف للمنطق من زاوية موضوعه.

ويرى «بيانو»: أن المنطق الرياضي يقوم بدراسة خواص عمليات المنطق وعلاقاته[١٣]. وموضوعه صياغة أبسط نسق من الأفكار المنطقية يكون كافياً وضرورياً لتقديم الحقائق الرياضية وبراهينها بطريقة رمزية [١٤]. في حين نجد «هلبرت» و«أكرمان» يعرفان ما يطلقان عليه اسم «المنطق النظري» بقولهما: «إن المنطق الرياضي أو الرمزي هو امتداد للمناهج الصورية للرياضيات إلى موضوع المنطق»[١٥].

ومهما يكن من اختلاف المناطقة في تعريف المنطق وتحديد طبيعته، فإننا نلاحظ أن هناك خصائص عامة تميّز هذا النوع من المنطق عن المنطق التقليدي. وحسبنا أن نشير إلى أهم هذه الخواص التي تجسّد في مجموعها طبيعة المنطق الرياضي ـ منطق القرن العشرين[١٦].

(١) اللغة الرمزية

وهي لغة اصطناعية وضعها المناطقة لتحقيق أغراض المنطق. ويطلق عليها أحياناً اسم «اللغة المنطقية» و«اللغة الكاملة منطقياً» و«اللغة المثالية». ولهذه اللغة أهمية كبرى في صياغة مبادئ المنطق وحججه، ولكنها بالطبع عديمة الأهمية في الحياة اليومية. ومن المفروض أن تكون هذه اللغة قادرة على الوفاء بمتطلبات التعبير الدقيق عن الأفكار والمفاهيم، حيث تعجز اللغة العادية عن ذلك مما يؤدي إلى أخطاء منطقية وفلسفية خطيرة. فاللغة المنطقية قوة تعبيرية في المسائل التي تحتاج إلى دقة لا يمكن التماسها في اللغات الطبيعية[١٧]. إلاّ أن ذلك لا يعني إمكان الاستعاضة بها عن اللغات الطبيعية، فليس ثمة لغة مثالية تدّعي لنفسها القوة التعبيرية الكاملة التي تتمتع بها اللغات الطبيعية، فليس المطلوب من اللغة الرمزية أن تعبّر عن الأوامر والأسئلة مثلاً، ومع ذلك فهي قادرة من حيث المبدأ على التعبير عن أية قضية أو واقعة أو أي شيء يحمل معنى من الناحية المعرفية[١٨]. وعلى ذلك لا بد لهذه اللغة من أن تكون غنية وواضحة ودقيقة على وجه يكفي للتعبير عن الأفكار بوضوح لا يحتمل سوء الفهم، ولا يقبل

اللغو المعوق للتعبير الدقيق. ولو أمكن إيجاد مثل هذه اللغة لأمكن حل كثير من المشكلات التي تسمى الآن مشكلات فلسفية(١٩).

والواقع أن استخدام لغة خاصة ورموز خاصة مقابل الرموز المألوفة ـ وهي الألفاظ ـ أمر ملائم من الناحية العملية، وإن لم يكن أمراً ضرورياً ضرورة منطقية. فليس ثمة قضية في المنطق والرياضيات لا يمكن التعبير عنها باللغة العادية. ولكن من المستحيل عمليّاً تحقيق أي تقدّم في الرياضيات دون استخدامها لرموز ملائمة، تماماً كما لا يمكن مباشرة التجارة بدون استخدام الشيكات والدفاتر المصرفية(٢٠). ولعل في تاريخ الرياضيات ما يوضح هذه الحقيقة؛ فقد كان علم الحساب في بداية الأمر مفتقراً إلى وسيط أكثر ملاءمة من اللغة العادية، ولم يكن لدى قدماء الرياضيين من الإغريق رمز للصفر، وكانوا يستخدمون الحروف الأبجدية للأعداد الأخرى، فامتنع ـ نتيجة لذلك ـ وضع أي قاعدة عامة للقسمة، بل كان يتم ذلك بمجرّد تقديم مثال من الأمثلة، وكانت العمليات التي يستطيع أن يقوم بها أي طفل باللغة الرمزية الحديثة، ترهق الأذهان الرياضية الذكية أيام عصر «بركليس»، وما كان يمكن أن يحرز كثير من فروع الرياضيات أي تقدّم ما لم تكن هناك لغة رمزية جديدة، لأن الذهن البشري لا يمكن أن يدرك طبيعة عملياتها في حدود اللغة الجارية (٢١).

واللغة المنطقية الرمزية لا تساعدنا على حل المشكلات فحسب، بل تساعدنا أيضاً على التعبير الدقيق في كل خطوات الحل لأي مسألة، فضلاً عما تتيحه من اقتصاد في التفكير من شأنه أن يجعل من الممكن إجراء استدلالات معقدة(٢٢). هذا فضلاً عن التخلّص من الجانب السيكولوجي الذي ارتبط بالمنطق قروناً طويلة، فمن شأن استخدام هذه اللغة أن تخلص المنطق من جميع الاعتبارات السيكولوجية والمعرفية، بحيث يكون اهتمامها منصباً على تحليل صور القوانين المنطقية الصورية الخالصة(٢٣).

وهكذا، فإن الاستخدام الموسع لهذه اللغة الرمزية قد كشف عن الكثير مما هو قيّم وهام على وجه أصبح معه المنطق في القرن العشرين دراسة أكثر عمقاً واتساعاً مما كان عليه الحال في القرون السابقة، فكشف تطبيقات جديدة للمبادئ التي يتم التسليم بها، وأزالت لغته اللبس والأخطاء التي كانت تمر في الماضي دون أن يلاحظها أحد، كما

أدّت إلى تعميمات جديدة ما كان لها أن تجد تعبيراً واضحاً دون صياغة رمزية دقيقة ومحكمة، وبذلك أصبح المنطق في القرن العشرين أوسع مجالاً، وباتت علاقاته مع العلوم الأخرى الدقيقة مثل الرياضيات علاقات وثيقة (٢٤).

وتتألف اللغة المنطقية من نوعين أساسيين من الرموز: المتغيّرات والثوابت Variables & Constants. ويقصد بالرمز الثابت ذلك الذي لا يكون له معنى محدّد مثل أ، ب، س، ص، ق، ك . . . . . أما الرمز الثابت فهو يحتفظ بمعنى محدد مهما تغيّر السياق الذي يرد منه، مثل العلامات الحسابية +، ×، ÷، وبعض الرموز الدالة على «و» (واو العطف) و «أما . . . أو . . .» و «إذا كان . . . كان».

ولكي تحقق اللغة الرمزية الأغراض التي وضعت من أجلها، لا بد في رأي سوزان ستبنج (٢٥) من توافر خواص ثلاث في هذه اللغة وهي: (أ) الإيجاز في التعبير، و(ب) الدقة و (جـ) النسقية. فمن شأن الإيجاز الاقتصاد في التفكير والجهد، وإتاحة عمل استدلالات مركبة لا يمكن إنجازها عن طريق اللغة العادية. وتعدّ الدقة من أهم ما يميّز المنطق. أما النسقية فتتصل بخاصية أخرى من خصائص المنطق الرياضي وهي النسق الاستنباطي.

(٢) النسق الاستنباطي

من أهم خصائص المنطق الرياضي أن يقوم المنطقي بتطبيق المنطق على نفسه، وبذلك تكون مهمته أن يستنبط القوانين المنطقية من أقل عدد من المبادئ (بديهيات وقوانين الاستنباط) بصورة دقيقة دقة كاملة (٢٦). ومعنى ذلك أن المنطق الرياضي نسق استنباطي، يبدأ فيه المنطقي من مقدمات معينة، لينتهي إلى النظريات اللازمة عن المقدمات وفق قواعد الاستنباط.

وقد كانت هندسة إقليدس أول مثال للنسق الاستنباطي، حيث يبدأ من مقدمات (تعريفات وبديهيات ومسلمات) ثم تأتي النظريات الرياضية (المبرهنات) التي يتم استنباطها من تلك المقدّمات. وحين نتحدّث عن المنطق الرياضي بوصفه نسقاً استنباطياً، فإننا نعني شيئاً قريباً من هذا. ولعل قيام مثل هذه النسق هو الذي أتاح

البرهنة على أن الرياضيات جزء من المنطق وامتداد له، وقد استطاع «وايتهد» و، «رسل » في كتابهما «برنكبيا ماتيماتيكا» (أسس الرياضيات) التوحيد بين العلمين في نسق واحد يعد خير مثال للنسق الاستنباطي في مجال المنطق الرياضي (وسيأتي الحديث عنه في حينه).

(٣) الصورية الكاملة :

لا خلاف بين المناطقة على أن المنطق يعالج «صور» التفكير، ولكن منذ عهد قريب فقط تم الإقرار بوجود علم المنطق البحت الذي لا يعالج شيئاً سوى «الصورة» [٢٧]. وهذا العلم هو المنطق الرياضي، وتبدو هذه الحقيقة نتيجة طبيعية لاستخدام اللغة المنطقية الرمزية، حيث أعطى المنطق الصوري الحديث عناية فائقة بدقة اللغة فجاءت الصورية نتيجة لازمة عن هذا الاتجاه نحو الدقة[٢٨].

إلاّ أن استخدام اللغة المنطقية الرمزية لا يمثّل سوى الخطوة الأولى نحو الصورية، فبعد اختيار رموز هذه اللغة، ينصرف الذهن تماماً عن معاني هذه الرموز، وتصاغ قواعد الاستدلال التي يتم تطبيقها على الصورة المنطقية الخارجية للرموز، وليس على معانيها، ثم يتقدّم الاستنباط برمته بطريقة « صورية». أي أن قاعدة المنطق الرياضي هي أن المرء في سياق البرهنة لا يجب أن يلجأ إلاّ إلى صور الرموز[٢٩].

حقيقة أن النسق الذي يتم إنجازه على هذا النحو يمكن إعادة تفسيره بالنظر إلى المحتوى، أي يمكن أن تعاد صياغته مع وضع المعاني موضع الاعتبار، إلاّ أن النسق نفسه لا بد أن يكون دائماً متميّزاً عن تفسيراته ، فيظل على الدوام صورة بحتة أو قالباً فارغاً من كل محتوى.

هذه هي الخصائص الهامة للمنطق الرياضي الذي ساد الفكر المنطقي في القرن العشرين، فكيف نشأ هذا المنطق؟ وكيف تطور خلال هذا القرن؟

٤. المنطق الرياضي ورياضيات القرن التاسع عشر

قيل بحق أن فهم المنطق في القرن العشرين فهماً صحيحاً لا يمكن أن يتحقق دون

معرفة حالة المنطق من حيث علاقته بالرياضيات في القرن التاسع عشر. لذلك ستكون بدايتنا هنا تقديم تصوّر عام لأثر الرياضيات في القرن التاسع عشر على التطورات المنطقية الكبرى في هذا القرن وجهود بعض كبار الرياضيين في هذا المجال.

تميّزت الرياضيات في القرن التاسع عشر بإعادة تنظيم نفسها في كل مجالاتها. وقد جاء ذلك بتأثير عاملين أساسيين: التعميم الذي قاد إلى رؤية مناطق من الرياضيات كانت مستقلة على أنها مجرّد أمثلة من حالة عامة، واختبار الأسس الرياضية سواء في حدود المفاهيم الأساسية أو على طريق النظرة الأكسيوماتية. وبصرف النظر عن أي مساهمات محددة قام بها الرياضيون في المنطق الحديث، فإن الجو العام كان ملائماً تماماً للفحص المنطقي بصورة دقيقة لكل من الرياضيات بوجه عام وفروعها المتعددة بالمثل، بما في ذلك ـ في نهاية القرن ـ المنطق الرياضي نفسه(٣٠).

وفي الوقت نفسه، شجع نمو الجبر المجرّد إحياء دعوة ليبنتز Leibnitz، ووجدت أفكاره ـ مع أن معظمها لم ينشر ـ مكاناً ثابتاً لها عند الرياضيين في القرن التاسع عشر. ففي بدايات العقد الثالث من ذلك القرن هاجم أ. ل. كوشي A.L.Coushy (١٧٨٩ ـ ١٨٥٧) في مقدّمة كتابه عن التحليل (Cours d'analyse (Paris, 1921 الاستعمال الجاري للاستدلالات الجبرية في الهندسة على أساس أنه «يجعل المرء ينسب سلسلة غير محددة للصياغة الجبرية، بينما الحقيقة أن معظم هذه الصياغات تصدق بشكل محدد تحت شروط معينة، ولقيم معينة لكميات معينة. وقد تبنى هذه الفكرة بشكل إيجابي الرياضي الانجليزي جورج بيكوك (١٧٩١ ـ ١٨٥٨) Geogre Beacock. ففي كتابه: رسالة في الجبر A Treatise on Algebra (جزءان ١٨٤٢، ١٩٤٥) راح ـ بدلاً من رفض مثل هذا الاتساع في سلاسل الصياغات الجبرية ـ يميّز بين نوعين من الجبر: الحسابي والرمزي. يأتي الأول من استعمال الرموز والعلامات لتدل على الأعداد والعمليات التي تكون الأعداد موضوعاً لها، وتكون هذه الأعداد أو ما تمثله والعمليات القائمة عليها مستعملة بنفس المعنى وبنفس التحديدات التي تستعمل فيها في الحساب العام. أما الثاني ـ وهو الجبر الرمزي ـ فتكون الرموز المستعملة غير محددة القيمة، ويكون تطبيق العمليات القائمة أيّاً كانت دلالاتها أو الاسم الذي يطلق عليها

تطبيقاً عاماً(٣١) .

ويوضح بيكوك العلاقة بين الاثنين ، فيذهب في مقدّمة الكتاب إلى أن تعميمات الجبر الحسابي هي تعميمات للتفكير الاستدلالي وليس للصورة ، أما الجبر الرمزي فهو يأخذ بقواعد الجبر الحسابي ، وكل ما هنالك أنه يلغي تماماً تحديداتها . إن هذا الأخذ بقواعد العمليات في الجبر الحسابي على أنها قواعد لإنجاز العمليات التي تحمل نفس الأسماء في الجبر الرمزي هي التي تكفل الهوية المطلقة للنتائج في العلمين طالما تكون هذه النتائج موجودة بصورة مشتركة (٣٢) .

وجاء جورج بول G. Boole (١٨١٥ ـ ١٨٦٤) ـ الذي يعده كثير من المؤرخين الواضع الحقيقي لأساس المنطق الرياضي ـ متأثراً بآراء بيكوك ، وقد كتب مقدّمة كتابه «التحليل الرياضي للمنطق» (١٨٤٧) يقول بأن أولئك الذين يعرفون الحالة الحاضرة لنظرية الجبر الرمزي هم على وعي بأن صحة عملية التحليل لا تقوم على تفسير الرموز المستخدمة ، بل تقوم فقط على قوانين التركيب الخاصة بها ، فأي نسق للتفسير لا يؤثر على صدق العلاقة المفترضة يكون نسقاً مقبولاً بالمثل (٣٣) .

وهنا نجد أن المنطق الرياضي يكافح للخروج إلى حيّز الوجود ، واعياً بنسبة ، ولكن وضعه ما يزال غير دقيق ، إذا قيس بما سيكون عليه فيما بعد . لقد أعطى عمل بيكوك عناية متزايدة للخواص الصورية للعمليات ونظر بول إلى موضوعه من هذه الزاوية ، وسار على هذا النهج كثير من الرياضيين اللاحقين .

وكان هذا الاتجاه الجديد قد برهن عليه بالفعل ج . د . جيرجون J.D.Gergonne (١٧٧١ ـ ١٨٥٩) في مقاله الذي نشره تحت عنوان «مقال في الديالكتيك العقلي (١٨١٦ ـ ١٨١٧) حيث يقول : «وبنفس الطريقة يمكن تحقيق الحساب الجبري دون أن يكون لدى المرء أدنى فكرة عن معنى الرموز التي يتعامل معها ، فمن الممكن متابعة مسار الفكر الاستدلالي دون أي معرفة بمعنى الحدود التي يتم التعبير بها أو دون الإعلان عنها إذا كان المرء يعرفها . وكان كارل فيرشتراوس ما زال يحارب من أجل هذا الاتجاه الصوري . وأنجز جيرجون بعد ذلك أعمالاً هامة في هذا المجال ، وقدّم تحليلاً

جديداً للأفكار الرياضية للاتجاه القياسي مستخدماً "⊃" للدلالة على التضمن والتي عدلت صورتها قليلاً في المنطق في القرن العشرين (٣٤).

وقد سار على هذا الطريق «أغسطس دي مورجان» A. De Morgan (١٨٠٦ ـ ١٨٧١) الذي كان معاصراً لبيكوك وأعطى اهتماماً خاصاً بتنظيم الرياضيات لأغراض تعليمية في العديد من كتبه «عناصر الحساب» (١٨٣٠) « في دراسة الرياضيات وصعوباتها» (١٩٣١)» الأفكار الأولى للمنطق» (١٨٣٩) «المنطق الصوري» (١٨٤٧) وغيرها. وقد وضع دي مورجان بداية للأفكار الرياضية عن الدالة والتي أسهم فيها كل من «بول» و «بيرس» و «فريجه» ، كما يعد جراسمان Grassmann (١٨٠٩ ـ ١٨٧٧) أحد المبدعين للصورة الجديدة للجبر، وهي الصورة التي تأثر بها «بيانو» و«وايتهد» في كتابة «رسالة في الجبر الشامل مع تطبيقاته (١٨٩٨) (٣٥).

كما كان لاختراع الهندسات اللاإقليدية أثرها الواضح على الدراسات المنطقية. وكان اختراعها بفضل كل من جينس بولياي J. Bolyai (١٨٠٢ ـ ١٨٦٠) ونيكولا إيفانوفتش لوباتشكوفسكي N. I. Lobachewski (١٧٩٣ ـ ١٨٥٦) وبرنارد ريمان B. Remann (١٨٢٦ـ١٨٦٦).

وهكذا أدى الرياضيون في القرن التاسع دوراً هاماً ورائداً في وضع أسس المنطق الرياضي الذي شهد قمة تطوره في القرن العشرين.

٤. تطور المنطق الرياضي

في ضوء ما سبق من دور الرياضيين في القرن التاسع عشر في وضع أساس المنطق الرمزي وما ترتب على ذلك من تطورات متلاحقة منذ نهايات القرن التاسع عشر والقرن العشرين، يمكن أن نضع تصوراً عاماً للمراحل التي مرّ بها المنطق الرياضي (الرمزي)، مع ملاحظة أن هذه المراحل ليست منفصلة تماماً، بل تتداخل فيما بينها على صورة يبدو عليها مسار التطورات متلاحماً ومتداخلاً.

(١) مرحلة الانبثاق

وهي المرحلة التي ظهرت فيها فكرة المنطق الرياضي. وتبدأ هذه المرحلة من ليبنتز Leibnitz (١٦٤٦ ـ ١٧١٦) حتى ظهور كتاب «التحليل الرياضي للمنطق لـ «جورج بول» الذي نشر عام ١٨٤٧. وفي هذه المرحلة صيغت بعض الأفكار عن المنطق في صورته الرياضية وخاصة على يد ليبنتز، ولكن لم يشكل ذلك كله مدرسة منطقية متميزة، بل كانت بالأحرى جهوداً متفرقة لم تكن في كثير من الأحيان مثيرة للانتباه. ويطلق بوشنسكي على هذه المرحلة اسم مرحلة ما قبل التاريخ، أي ما قبل تاريخ المنطق الرياضي [٣٦].

ولعل ليبنتز أهم من ترتبط أسماؤهم بالمنطق الرياضي (أو الرمزي) بل يقال أحياناً إن المنطق الرمزي بدأ مع ظهور ليبنتز [٣٧]. فقد كان يحلم بأن يصبح كل تفكير فلسفي أشبه ما يكون بالحساب، بحيث يمكن حسم أي خلاف ينشأ بين فيلسوفين، وهذا يقتضي وجود لغة رمزية شبيهة بلغة الرياضيات، فبشر بما أطلق عليه اللغة العالمية (أو العامة) Characteristica Universalis وهي لغة رمزية تصويرية ideogrophic يشير كل حرف فيها مباشرة إلى مفهوم بسيط، وتكون هذه الحروف مفهومة عند جميع الناس أيّاً كانت اللغة التي يتكلمون بها. لذلك توصف هذه اللغة بأنها حساب عقلي مثل الجبر، وتشكّل حروفها «أبجدية الفكر البشري» التي تناظر جميع الأفكار البسيطة الممكنة وهي المفاهيم الأولية التي تتألف منها الأفكار المركبة بواسطة قواعد التركيب. ويطلق ليبنتز على هذه العملية اسم «فن التركيب». وهذا الفن هو الحساب العقلي [٣٨].

وهكذا نلاحظ أن النتائج التي توصل إليها ليبنتز كانت ثورية في زمانها، إذ كان أول من وضع برنامجاً للغة المنطقية الرمزية، ولو كان أبدى في تنفيذ هذا البرنامج نفس الجهد والعبقرية اللذين أبداهما في اختراعه لحساب التفاصيل لعجل بظهور المنطق الرمزي مائة وخمسين عاماً عن موعد ظهوره الفعلي، غير أن عمله كله ظلّ غير مكتمل وغير معروف في عصره [٣٩].

والواقع أن ليبنتز ـ على الرغم من أنه يوصف أحياناً بأنه أول المناطقة الرياضيين[٤٠] ـ لم يكن يمثل نقطة التحوّل في تاريخ المنطق، فقد كان برنامجه يختلف عن تصورات

المنطق الرياضي كما نفهمه اليوم في جانبين : الأول: أن ليبنتز لم يستطع إدراك أن العلاقات التي ينطوي عليها منطقه لا بد أن تكون موضوع تحليل (٤١). ولعل ذلك يرجع إلى أنه لم يستطع التحرر من المنطق الأرسطي على الرغم من إدراكه لبعض نقائص هذا المنطق الأرسطي. ونحن نعرف اليوم أن المنطق الأرسطي كان مجانباً للصواب في هذه النقاط، إلاّ أن احترام ليبنتز لأرسطو منعه من إدراك إمكان حدوث هذا الخطأ. والثاني: أنه افترض أن المفاهيم الأولية لا بد أن تكون آتية نتيجة تحليل صحيح. ما دامت هذه المفاهيم متاحة نتيجة لأبجدية الفكر البشري، إلاّ أن هذا غير صحيح، فإن المفاهيم الأولية الخاصة بأي نسق استنباطي لا تكون متاحة، بل هي إلى حد ما مختارة بشكل تعسفي، وهذا ما يتيح إمكانية وجود العديد من الأنساق الاستنباطية المختلفة (٤٢).

ومع ذلك فقد كان لاقتراح ليبتنز للغة الجديدة الشبيهة بلغة الجبر والحساب دلالة كبيرة وأهمية بالغة بالنسبة للمنطق الحديث. فقد وجّه انتباه الأجيال المتعاقبة من المناطقة إلى ضرورة تحرير الدليل المنطقي والتفكير من الالتباس والغموض اللذين يكتنفان الصورة المنطقية للحجج التي يتم التعبير عنها باللغة الطبيعية أو الجارية. (٤٣).

(٢) مرحلة الظهور:

وتبدأ هذه المرحلة من نشر كتاب جورج بول ١٨٤٧ حتى نهاية القرن التاسع عشر. وقد أطلق بوشنسكي على هذه المرحلة اسم «المرحلة البولية» (نسبة إلى جورج بول). وخلال هذه المرحلة وجدت لأول مرة صورة من صور المنطق الرياضي، وكانت هذه الصورة متميزة عن الصور اللاحقة في أن المشتغلين بهذا الموضوع لم يجعلوا مناهج الرياضيات موضوعاً لدراستهم، بل اقنعوا أنفسهم بتطبيقها ببساطة في مجال المنطق(٤٤).

ويعد عالم الرياضيات الإيرلندي «جورج بول»، في نظر معظم المؤرخين، هو الواضع الحقيقي لأساس المنطق الرمزي (الرياضي). وقبل أن نتحدّث قليلاً عن بول يجدر بنا أن نشير إلى وضع الدراسات المنطقية في بريطانيا أبان القرن الثامن عشر

والنصف الأول من القرن التاسع عشر. وهنا نجد أن مناطقة القرن الثامن عشر والسنوات الأولى من القرن التاسع عشر ـ أؤلئك الذين كان لهم الفضل في التمهيد لظهور المنطق الرياضي ـ لم يكن أحد منهم ينتمي إلى بريطانيا بل كانوا جميعاً من القارة الأوربية، كانوا فلاسفة بجانب كونهم مناطقة. أعني ليبنتز وبرنارد بولزانو Bernard Bolzano (١٧٨١ـ١٨٤٨) ـ وكانوا يمثلون النزعة العقلية للقارة الأوربية. إذ إن الاتجاه التجريبي البريطاني والذي كان سائداً في تلك الفترة لم يتمخض عن أي اتجاه منطقي، بل كان على العكس ـ اتجاهاً ضد المنطق Antilogical، فقد هاجم التجريبيون المنطق الصوري ـ الذي كان يتمثل عندهم في النظرية القياسية ـ بوصفه شكلياً دائرياً لا يؤدي إلى معرفة جديدة. ولكن كان لظهور ريتشارد واتلي R. Whately (١٧٨٧ ـ ١٨٦٣) في بداية القرن التاسع عشر أثر على إحياء المنطق العام، وإخراجه من دائرة النسيان التي أحاطت به، إلاّ أن التوسع في المنطق وانتشاره لم يحدث على يد «واتلي» بل حدث بعد ذلك على الفور، وكان هذا الانتشار هو العمل الذي قام به المناطقة البريطانيون، وسرعان ما انتشر المنطق في الولايات المتحدة على يد تشارلز بيرس Charles. Peirce (١٨٣٩ ـ ١٩١٤) وفي ألمانيا على يد عالم الرياضيات الألماني «أرنست شرويدر»(٤٥).

والغريب هنا أننا نجد ـ على الرغم من فترة الركود المنطقي في بريطانيا ـ أن معظم المناطقة الذين أقاموا صرح المنطق الحديث كانوا من بريطانيا؛ فقد ساهم وليم هملتون W. Hamilton (١٧٨٨ ـ ١٨٥٦) في تصحيح بعض أخطاء المنطق القديم بوضعه لما يسمى بكم المحمول، إذ وضع أسواراً للمحمول وهو أمر لم يكن قائماً في المنطق القديم حيث اقتصرت الأسوار على الموضوع. إلاّ أن نظرية هاملتون لم تكن بالنظرية الدقيقة، وتعرّضت للعديد من الانتقادات، إلاّ أن ذلك لا ينفي أن هاملتون ـ شأنه في هذه الفترة شأن معظم المناطقة البريطانيين ـ حاول دفع الدراسات المنطقية إلى الاتجاه المؤدي إلى التطور الصحيح.

وهذا ما فعله أيضاً «دي مورجان» De Morgan (١٨٠٦ ـ ١٨٧١) الذي انتقد نظرية هاملتون. ولما كان من الرياضيين، فقد كان بوسعه أن يقوم بما لم يقم به هاملتون، من إدخال القوانين والرموز الرياضية في المنطق، وإن ظل في نطاق المنطق الأرسطي إلى

حد كبير ، مما جعل المناطقة اللاحقين يرفضون الكثير من نتائج أعماله .

ولكنه ـ مع ذلك ـ استطاع أن يكشف صوراً جديدة للقياس وأنواعاً جديدة من القضايا، وقام بتحليل عميق للرابطة «هو» is فكشف بذلك عمّا في استعمالها المنطقي من نقص، وفصل أنواع الدلالات الرابطة ثم عبر عن كل دلالة برمز خاص(٤٦). ولعل أهم ما أسهم به دي مورجان في مجال المنطق نظريته في العلاقات من حيث صياغتها لأول مرة في صورة رمزية، مما كان له أثره في تطور المنطق الرياضي .

ونصل الآن إلى خير ممثل لتلك المرحلة وهو جورج بول ـ الذي يعد بحق أبا المنطق الحديث. وكان بول في رأي بعض المؤرخين (٤٧) مديناً بالكثير من أفكاره لمعاصره دي مورجان، ويتعدّى هذا الدين مجرّد التشجيع المبكر الذي خصه به، إذ كان دي مورجان بمثابة المنبه الذي أثار النزاع مع هاملتون ، وكان من نتيجة هذا النزاع ظهور كتاب بول عن «التحليل الرياضي للمنطق»، بل يتعدى تأثير دي مورجان على بول ذلك إلى تلك الفكرة الهامة التي ترجع إلى دي مورجان وهي أن قوانين الجبر يمكن وضعها بصرف النظر عن أي تفسير جزئي خاص. وهذا ما أفاد بول إلى أن يتصور جبراً محدوداً يتمثّل في عمليات الفكر الضرورية والتي قد يكون من الأفضل وصفها بأنها «حساب الفئات»، وقد ضمن بول هذه الفكرة في كتابه «فحص قوانين الفكر» (٤٨).

ومهما يكن من أمر هذا التأثير، فقد كان بول، بلا شك، هو الواضع لجبر المنطق الحديث، وبالتالي المنطق الرياضي (الرمزي) سواء قيل أنه تأثّر في ذلك بمعاصره دي مورجان أو أنه استوحى الفكرة من سابقه «ليبنتز»، لأن أكثر ما يمكن أن يكون قد استفاده من سابقه هو مجرد الفكرة بأن المنطق يمكن أن يستخدم أساليب الرياضيات، وليس هذا بالشيء الكثير. فقد كان أول من قدّم مناهج لعمليات تقوم على أساس المتغيرات التي تقوم مقام الحدود، وكانت تلك العمليات شبيهة بالمناهج الجبرية المألوفة التي تقوم على أساس المتغيّرات التي تقوم مقام الأعداد.

وفي « فحص قوانين الفكر » يحدد بول الأهداف التي يسعى لتحقيقها وأهمها التوصل إلى قوانين الفكر والتعبير عنها بلغة رمزية دقيقة حتى يتسنى الوصول إلى

المنطق ومنهجه (٤٩). والجدير بالملاحظة هنا أن بول لم يقر باللغة الجارية كوسيط دقيق للتعبير عن الفكر، فكان لا بد من اللجوء إلى اللغة الرمزية التي تحقق دقة التعبير عما أطلق عليه اسم «قوانين الفكر»، إلاّ أنه كان ـ في نظر سوزان ستبنج ـ مخطئاً في زعمه بأنه يعالج التفكير، فما كان يقوم بالبحث عنه هو «مبادئ منطقية» خاصة. وبذلك يكون قد أقام منطقاً رمزياً ولم يقدّم تحليلاً للفكر. وكان تركيزه على أن عناصر اللغة هي علامات Signs، وتشير العلامات بشكل اختياري إلى تفسيرات لما تقوم له، وتقبل التركيب وفق قواعد محددة، تلك التي تكفي لتقرير مغزى التركيب. ولم يكن بول يستخدم الرموز فحسب، بل كان يهدف إلى القوانين التي على أساسها تتركّب هذه الرموز، ولذلك فهو يحدد خاصية أي حساب صحيح للمنطق بأنه منهج يقوم على استخدام الرموز، تلك التي تكون قوانين تركيبها معروفة وتسمح نتائجها بتفسير منسق (٥٠).

وقد طبّق بول جبره المنطقي على كثير من فروع المنطق بما في ذلك القياس التقليدي(٥١)، وقد كان من التطور الهائل أن يبيّن لنا أن نظرية القياس التقليدية التي كانت حتى ذلك الوقت مرادفة ـ من الناحية العملية ـ للمنطق الاستنباطي ـ يمكن أن تكون مجرّد مثال جزئي خاص لنوع من الجبر المنطقي، بل قد أصبح جبر بول بدوره بعد ذلك مجرّد نوع من الحسابات الرمزية التي تشكّل هيكل المنطق (٥٢).

ومع ذلك كله لم يكن منطق بول خلواً من الخطأ والغموض، بل كان ينطوي في الواقع على العديد من العيوب مما دفع بعض كبار المناطقة إلى إصلاحه وتفادي ما به من عيوب، وإضافة ما ينقصه من مباحث. فقد جعل جيفونز W.S. Jevons (١٨٣٥ ـ ١٨٨٢) منطق بول أكثر بساطة وأضفى عليه صبغة منطقية أكبر، وتابعه في ذلك فن J. Venn (١٨٣٤ ـ ١٩٢٣) ثم بيرس، وشرويدر وغيرهم.

(٣) مرحلة النضج:

وهي المرحلة التي تبدأ من ظهور كتاب «التصورات» لـ «فريجه» حتى ظهور كتاب برنكبيا ماتماتيكا (١٩١٠ ـ ١٩١٣) وقد ساهم في هذه المرحلة العديد من المناطقة

والرياضيين من أمثال : بيرس وفريجه وبيانو . ومن بين هؤلاء الثلاثة أسس بيانو مدرسة لها أهميتها في تاريخ المنطق . أما بيرس وفريجه فلم يتنبه إليهما كثيراً في هذه الفترة . إلى أن جاء برتراندرسل عام ١٩٠٣ واكتشف آراء فريجه ، وشرح هذه الاكتشافات في كتاب «برنكبيا» الذي وضعه مع وايتهد ، حيث استخدما فيه رمزية بيانو (٥٣) . ومنذ ذلك الوقت احتل فريجه مكاناً فريداً في المنطق الحديث .

وقد وضع فريجه ومعاصروه بيرس وبيانو هدفاً جديداً لإيجاد أسس للرياضيات ، وتطورت مجموعة من الأفكار المنطقية الهامة وبعض المناهج المنطقية ، وقد بلغ ذروته في كتاب «برنكبيا» الذي وضع نهاية خط التطور السابق ونقطة انطلاق لتطور جديد (٥٤) .

ويذهب معظم المؤرخين إلى أن المنطق الحديث قد بدأ بنشر كتاب فريجه «التصورات» Begriffsschrift . ويرى بوشنسكي أن هذا الكتاب وحده هو ما يمكن مقارنته بكتاب آخر طوال تاريخ المنطق ، وهو كتاب التحليلات الأولى لأرسطو . حقيقة لا يجب أن نضع الكتابين في مستوى واحد ، ذلك لأن أرسطو كان أول واضع للمنطق ، بينما كان فريجه مجرّد حلقة في سلسلة التطور ، إلاّ أن هناك تشابهاً كبيراً بين الكتابين ، فكتاب « التصورات» ، مثله في ذلك مثل التحليلات الأولى ، يحتوي على سلسلة طويلة من النظرات الجديدة تماماً . وعلى سبيل المثال : وضع فريجه لأول مرة تمييزاً حاداً بين المتغيرات والثوابت ـ وهي مفاهيم الدالة المنطقية ـ للدالة متعددة الموضع وللسور ، وكان دقيقاً بصورة واضحة في فهم النظرية الأرسطية للنسق الأكسيوماتي وميز بوضوح بين القوانين laws والقواعد rules ، وقدّم تميّزاً حاداً بالمثل بين اللغة واللغة الشارحة (ما وراء اللغة meta - language) رغم أنه لم يستخدم هذه الاصطلاحات ، وكان فريجه هو واضع نظرية الأوصاف . وفي نفس الوقت ـ مثل أرسطو تماماً ـ قدم جميع تلك الأفكار الجديدة والحدوس بأمثلة واضحة وبطريقة منسقة . ولدينا في كتاب التصورات بالفعل ، ولأول مرة في التاريخ ، سلسلة طويلة من المبرهنات المنطقية الرياضية المشتقة من بديهيات قليلة دون أدنى قطع . كما يقول فريجه (٥٥) .

وثمة حقيقة يراها بوشنسكي بيّنة ، وهي أن منطق فريجه ظلّ عشرين عاماً دون أن

يوضع موضع الملاحظة، وظلّ عشرين عاماً أخرى قبل أن يعرض لوكاشيفتش لدقته الكاملة في إجراءاته، ورغم ذلك فإن المؤلفات التي نشرت بين عام ١٨٧٩ و١٩٢١ وربما حتى اليوم كانت تستلهم طريقة فريجة، بل يذهب بوشنسكي إلى أن الزعم بأن رمزيته كانت صعبة الاستعمال عمليّاً، إلاّ أنها كانت على عكس العادات القديمة للجنس البشري وأنها بلغت من الأصالة حداً يدعو إلى قبولها (٥٦).

إن كتاب «التصورات» في نظر معظم المؤرخين يعد عام ظهوره ١٨٧٩ الحد الفاصل بين مرحلتين من مراحل تطور المنطق، فيرى كواين أن المنطق موضوع قديم، ولكن منذ عام ١٨٧٩ أصبح موضوعاً عظيماً (٥٧). ففي هذا الكتاب يستعيض فريجه عن الاصطلاح الجبري باصطلاح آخر يظهر بشكل أفضل الخواص البنيوية التي تلائم الاستنباط أكثر من غيرها. وقد قدّم فريجه في كتابه الثاني «أسس علم الحساب» تحليلاً للعدد الأصلي منتقداً الآراء السابقة عن طبيعة الأعداد وقوانين علم الحساب، وقد وجدت الصعوبات التي واجهت تحليلات العدد تفسيراً وحلولاً جديدة عند فريجه تقوم على أساس حدود منطقية خالصة، واستنتج فريجه بأن من الممكن أن يكون لعلم الحساب وضعٌ تحليليٌّ قبليّ وهي وجهة نظر تضعه في مقابل رأي «كانت» الذي أقر بأن قضايا الحساب تركيبة أولية، ورأي «مل» الذي نظر إليها على أنها تعميمات استقرائية(٥٨).

وهنا لا بد لنا من أن نشير إلى أن فريجه قد أجاب عن سؤال هام كان مطروحاً في ذلك الوقت وهو: ما حقيقة الأعداد؟ وقد جاءت دراسات فريجه مؤدية إلى النتائج الآتية:

أ. ليست الأعداد تعميمات من الخبرة. وإلاّ لما كانت نافعة إلاّ بالنسبة للموضوعات التي نعرفها بالفعل.

ب. ليست الأعداد علاقات صورية نستعملها، وإلاّ لصار تطبيقها على العالم غير يقيني.

جـ. ليست الأعداد بالتأكيد مجرّد أفكارنا وإلاّ لكان من السهولة بمكان أن تختلف

من شخص إلى آخر.

إنّ الأعداد في نظر فريجه لا بد أن تكون موضوعية بشكل كامل دون ربطها بشكل مباشر للغاية بالموضوعات. فكان الحل الذي توصل إليه يتضمن اللجوء إلى المفاهيم بوصفها موضوعات في حدّ ذاتها مستقلة عن الموضوعات التي تمثلها وعن العقول التي تملكها (٥٩).

ولعل السبب في إهمال أعمال فريجه مدة من الزمن يرجع في نظر البعض إلى اللغة الرمزية التي كان يستخدمها، والتي بلغت من الصعوبة والتعقيد حداً أدى إلى إهمالها حتى توصل المناطقة اللاحقون عليه إلى كثير من نظرياته بشكل مستقل(٦٠). وذلك على يد بيانو ووايتهد ورسل.

أما تشارلز بيرس Ch.S. Peirce (١٨٣٩ ـ ١٩١٤) فقد كانت له مساهمات واضحة في المنطق الرياضي، ويمكن النظر إليه (مع زميله الألماني فريجه) على أنه واحد من المؤسسين لنظرية الأسوار (منطق المحمول). ففي بحثه «في جبر المنطق» مساهمة في فلسفة الترقيم (١٨٨٥) حيث فسّر المنطق القضائي بوصفه حساباً لقيم الصدق، ودرس منطق الموجهات، واخترع في التسعينات نسقاً للرسوم البيانية المنطقية (وتسمى الرسوم البيانية الوجودية) وتقوم على التعبير عن القضايا بالأشكال، وفيها قدّم بعض الأفكار الأساسية لمنطق الجهة (٦١).

ولعل أهم ما أسهم به بيرس هو منطق العلاقات، حيث نظر إلى المنطق بوصفه جزءاً من منطقة للبحث أكثر عمومية، وهي نظرية العلامات Theory of Signs. ورأى أن علامة العلاقات ثلاثية بما في ذلك العلامة نفسها وموضوعها والمفسّر لها وهو معنى العلامة. وقدّم العديد من أنواع العلامات على أساس خاصية العلامة نفسها والعلاقة بين العلامةموضوعها والطريقة التي يقوم بها المفسّر للموضوع(٦٢).

وتنطوي خطابات بيرس ومذكراته على كثير من النظريات المنطقية والفلسفية الهامة. فقد اختبر مثلاً قوائم الصدق ثلاثية القيم (المنطق الثلاثي) واكتشف عام ١٨٨٦ إمكانية تقديم روابط دوال الصدق للمنطق القضائي عن طريق دوائر كهربائية ذات

مفاتيح تحويل خاصة [٦٣].

وبالنسبة للرياضي الإيطالي بيانو G. Peano (١٨٥٨ ـ ١٩٣٢) فقد ساهم في التطورات المتقدّمة للنزعة المنطقية والنزعة الصورية التي تبدو متعارضة معها جزئياً. وأهم ما أضافه بيانو في مجال المنطق ابتكاره للغة رمزية جديدة تصاغ بها التعريفات وغيرها من المصادرات التي تشكّل جوهر النظرية الرياضية، ورغم أنه لم يطوّر نسقه تطويراً أبعد إلاّ أن أفكاره الأساسية وترقيمه كانت موضع تَبَنّ من جانب وايتهد ورسل بوصفه نقطة البدء في نسق المنطق الذي ضمه كتابهما «برنكبيا» [٦٤].

(٤) مرحلة الاكتمال

وتبدأ هذه المرحلة منذ ظهور كتاب « الفرد نورث وايتهد» و «برتراندرسل» : «برنكبيا ماتيماتيكا» (أسس الرياضيات) » ٣ أجزاء (١٩١٠ ـ ١٩١٣) » . الذي يعد أكبر إنجاز في المنطق الرياضي، ومعلماً أساسياً من معالم المنطق، وحدّاً فاصلاً بين عهدين في دراسته. فقد أصبح هذا الكتاب ـ الذي يوصف عادة بأنه من أعظم ما أنتجه العقل البشري ـ معروفاً لدى جميع المشتغلين بالمنطق منذ ذلك التاريخ، بل هو المحرّك لإثارة العديد من المسائل التي ساهمت في تطور المنطق طوال القرن العشرين. وما كتب بعد ذلك إنما يستوحي ما في هذا الكتاب، واللغة التي ترسخت في المنطق ومناهج المنطق إنما تنطلق من لغة (برنكبيا) ومناهجه. وما قد يلاحظ من تعديلات وتصحيحات في بعض الموضوعات التي وردت في هذا الكتاب عند بعض المناطقة اللاحقين عليه إنما كانت تعديلات لا تمس جوهر النسق المنطقي المعروض في الكتاب، بل كانت تعديلات كشف الزمان عن ضرورتها ـ حتى من جانب رسل نفسه ـ واجتهادات لا تمسّ أسلوب (برنكبيا) ومنهجه [٦٥].

لقد استطاع وايتهد ورسل أن يستوعبا الرياضيات في الصورة التي انتهت إليها في النصف الثاني من القرن التاسع عشر كأعمال جورج كانتور، و«فيرشتروس» ، كما استطاعا أن يستوعبا أيضاً الجهود التي بذلت قبل ذلك في مجال المنطق، فمكّن كل ذلك لهما من وضع المنطق الرياضي في صورة تكاد تكون كاملة، وربما كانت هي

الصورة التي تجسّد فيها موضوع المنطق الرياضي. ونقرأ في مقدمة هذا الكتاب اعتراف المؤلفين بفضل كثير من المناطقة والرياضيين من أمثال «فريجه» الذي يدينان له بجميع مسائل التحليل المنطقي، و«بيانو» الذي يتابعانه في لغته الاصطلاحية وغيرهما (٦٦).

وإذا كانت مجهودات «وايتهد» في هذا المجال قد توقفت تقريباً بعد ظهور هذا الكتاب، فقد استمرت مجهودات رسل، على وجه نستطيع معه القول بأنّ رسل قد لعب الدور الأساسي في هذه المرحلة. وبالتالي في القرن العشرين برمته. ومن المعروف ـ كما يذكر لنا رسل في سيرته الذاتية بأنه قد دخل إلى الفلسفة مدفوعاً برغبته إيجاد سبب مقنع للاعتقاد في صحة الرياضيات. ويبدو أنّه قد وجد في ظل الافتراض الشائع بأنّ الرياضيات يمكن أن ترتد إلى قضايا عن الأعداد الطبيعة الحل الذي يبحث عنه، وهو رد هذه القضايا بدورها إلى قضايا لنسق للمنطق الصوري. وهو مشروع لم يكن رسل على علم بعد بأنّه موضع المحاولة من جانب جوتلوب فريجه قبل ذلك بثلاثين عاماً (٦٧).

وقد رأى رسل أنّ هذا المشروع يتطلّب أمرين:

الأول: اكتشاف منهج لتعريف الأعداد الطبيعية في حدود منطقية خالصة.

الثاني: تطوير نسق للمنطق يكون على درجة من الغنى تسمح فيه بإمكان استنباط قضايا الحساب.

وقد بدأ رسل بمحاولة تحقيق أولهما في كتابه أصول الرياضيات (١٩٠٣) كما حاول بالتعاون مع مرشده الرياضي الفرد نورث وايتهد تحقيق الأمر الثاني في كتابهما «أسس الرياضة» (برنكبيا ماتيماتيكا) والذي نشر كما أشرنا خلال الفترة من ١٩١٠ إلى ١٩١٣ (٦٨). ويبدو أن رسل قد أدرك ما ينطوي عليه كتاب «برنكبيا» من تناقضات وأخطاء، وما يعانيه من قصور في بعض جوانبه، فضلاً عن صعوبته البالغة وكثيرة الجدل حول قيمة ما ينطوي عليه من نظريات. فجاء في بعض كتبه التالية ليعيد شرح بعض نظريات هذا الكتاب بصوة أبسط، وبلغة سهلة بعيدة عن تعقيد اللغة الرمزية مثل كتابه «مقدّمة في الفلسفة الرياضية» (١٩١٩)، كما راح في بعض كتاباته الأخرى

يشرح بعض نظريات «البرنكبيا» بلغة بسيطة تظهر الأهمية الفلسفية للمنطق الرياضي، إذ بدا هذا الكتاب مفتقراً إلى العمق الفلسفي.

ونستطيع أن نقول بوجه عام أن ظهور كتاب «برنكبيا ماتيماتيكا» كان أخطر عمل منطقي في القرن العشرين، وذلك لما أحدثه من أثر كبير في تطور المنطق الرياضي وتحليل أسس الرياضيات. ولا ندري ماذا كان يمكن أن يكون عليه حال المنطق في القرن العشرين لو لم يظهر هذا الكتاب! ولعل أهم ما أثاره هذا الكتاب في مجال المنطق هو تحليل أسس الرياضيات وعلاقة الرياضيات بالمنطق، كما تعود أهميته إلى النظرة الفاحصة والحل الحاسم لمشكلة المفارقات، تلك المشكلة التي فرضت نفسها بشكل ملح منذ نهاية القرن التاسع عشر، ولم تجد لها حلاً إلاّ في القرن العشرين.

وقد وضع رسل نظرية الأنماط Theory of Types للتغلّب على بعض المفارقات أو التناقضات الرياضية التي بدت له أثناء اشتغاله المبكّر بفلسفة الرياضيات. وقد عالجها في العديد من كتبه: «أصول الرياضيات» ومحاضراته في «فلسفة الذرية المنطقية». كما عرضت هذه النظرية في كتاب «برنكبيا» حيث قدّم المؤلفان العديد من التناقضات وناقشها في ضوء نظرية الأنماط.

ولعل أشهر المفارقات وأقدمها هي مفارقة «ابمنديز الإقريطي» الذي يحكى عنه أنه قال: «كل الإقريطيين كذابون» مما جعل الناس يتساءلون عما إذا كان كاذباً قوله أم صادقاً. وهذا التناقض في أبسط صوره هو: إذا قال شخص من الأشخاص: «إني أكذب» فهل هو صادق أم كاذب؟ فلو كان كاذباً لكان يتكلّم الصدق ولا يكذب، ولو كان صادقاً لكان صادقاً في قوله إنه يكذب ولكان كاذباً. أي باختصار: لو كان صادقاً لكان كاذباً، ولو كان كاذباً لكان صادقاً، وهكذا يؤدي كل إقرار إلى نقيضه. وقد حاول رسل أن يحل مثل هذه المفارقات عن طريق وضع ترتيب هرمي للقضايا والعبارات، أي وضع مستويات بحيث يصدق القول في مستوى أي نمط منطقي ويكذب في مستوى آخر أو نمط آخر (٦٩).

وحاول رسل بهذه النظرية حل بعض المفارقات الرياضية في كتابه «برنكبيا» مع

زميله وايتهد. وقد أثارت هذه النظرية، ونظرية أخرى لرسل عرضها أيضاً في كتاب «برنكبيا» وهي نظرية الأوصاف، جدلاً عنيفاً بين المشتغلين بالرياضيات والمنطق والفلسفة بوجه عام.

٤. النزعة المنطقية وتطور المنطق الرياضي

إن القضية التي أثارها رسل في كتابه المتقدّم «أصول الرياضيات» (١٩٠٣) قد وجدت لها برهاناً دقيقاً وصياغة رمزية دقيقة في كتابه مع وايتهد «برنكبيا»، وهذه القضية التي شكّلت اتجاهاً في الرياضيات هي الاتجاه اللوجسطيقي Logistic تقول: «إن جميع فروع الرياضيات البحتة تقتصر على معالجة مفاهيم يمكن تعريفها في حدود عدد قليل من المبادئ المنطقية [٧٠]. ومعنى ذلك أن الرياضيات ما هي إلاّ جزء من المنطق وامتداد له، لأن من الممكن اشتقاق الرياضيات البحتة برمتها من مقدّمات منطقية. ويرى رسل أن الرياضيات بعد تطورها في القرن التاسع عشر قد أصبحت أكثر منطقية، كما أصبح المنطق رياضياً بصورة أكبر، لذلك أصبح من المستحيل تماماً وضع خط فاصل بين العلمين، فهما في الواقع شيء واحد، وما الاختلاف بينهما إلاّ كاختلاف الصبي والرجل، فالمنطق شباب الرياضيات والرياضيات رجولة المنطق[٧١].

فنحن إذا ما بدأنا من مقدّمات نسلّم تماماً بأنها تنتمي إلى المنطق، ووصلنا عن طريق الاستنباط إلى نتائج تنتمي بشكل واضح للرياضيات، تبيّن لنا أن ليست هناك نقطة يمكن عندها رسم خط واضح، يوضع المنطق على يساره والرياضيات على يمينه [٧٢].

وهكذا يمكن أن يلتحم المنطق والرياضيات، ويتم التوحيد بينهما في نسق واحد، وقد تجسّد هذا المنطق في «برنكبيا» حيث يبدأ هذا الكتاب بحساب القضايا ثم ينتقل إلى حساب الفئات ثم حساب العلاقات ثم يتدرج دون أدنى فجوة أو قطع إلى تناول الحساب العادي، متنقلاً بين فروع الرياضيات كما نسقها المذهب الحسابي (الذي رد الرياضيات إلى الحساب) الذي يرجع إليه الفضل في إمكان تسلسل الرياضيات بأكملها ابتداءً من العدد الصحيح. وفي هذا النسق لا نستطيع أن ندرك متى انتهى المنطق وبدأت

الرياضيات [٧٣].

كان السؤال الذي طرح على الساحة الرياضية في العصر الحديث، والذي فرض نفسه على عقول علماء الرياضيات في القرن التاسع عشر هو: ما الذي يجعل الرياضيات حقائق صادقة بالضرورة؟ وتعدّدت الإجابات عن السؤال، فقد أنكر مل صدق الرياضيات ورأى أنّ ضرورتها ضرورة افتراضية نظراً لممارستنا لها بشكل موسع ولأزمنة طويلة. فهي في الواقع تعميمات أو تجريدات من الموضوعات الواقعية، وليس فيها هذه الضرورة التي تزعمها لها. وقد رفض فريجه هذا الموقف وسخر منه، وربط بين الرياضيات والمنطق، وهو الموقف الذي تأكّد في برنكبيا ماتيماتيكا. فقد كانت وجهة نظر رسل وايتهد هي أنّ الرياضيات هي ببساطة صنيعة المنطق وأنّ المنطق هو الذي يجعل من الحقائق الرياضية حقائق صادقة.

إلاّ أنّ تصوّر الرياضيات بوصفها منطقاً قد واجه في أوائل العشرينات من القرن العشرين صعوبات جمّة. فعلى أساس هذه الصعوبات، كما رأى فرنك بلمتون رامزي F.P.Ramsey (١٩٠٣ ـ ١٩٣٠)، كانت معالجة رسل للرياضيات على أنّها منطوية على قضايا يمكن صياغتها في حدود منطقية خالصة ـ أو عبّر عنها رامزي ـ قضايا عامة بصورة كاملة... ليست عن الأشياء الجزئية أو العلاقات الجزئية، ولكن عن بعض الأشياء أو كل الأشياء والعلاقات».

إلاّ أنّ رامزي استمر قائلاً: «من الواضح حقاً أنّ مثل هذه القضايا ليست جميعها قضايا رياضيات أو منطق، خذ مثلاً «أي شيئين إنّما يختلفان بثلاثين طريقة على الأقل «هذه قضية عامة تماماً وربما تكون صادقة تماماً. ولكن لا يستطيع أحد أن يعدها قضية رياضية أو منطقية فهي تختلف تماماً عن القضية «أي شيئين معاً مع أي شيئين تكون أربعة أشياء» التي هي قضية منطقية وليست هي مجرّد صدق تجريبي» [٧٤].

إن النظر إلى الرياضيات من هذه الزاوية يمكن أن يؤدي ـ في اعتقاد رسل ـ إلى حل كثير من المسائل التي كانت موضع جدل فلسفي، وتجد لها إجابة يمكن التثبت منها بيقين رياضي مثل طبيعة العدد واللانهائية، والمكان والزمان وطبيعة الاستدلال الرياضي ذاته، وبذلك ينحسم الخلاف الذي ما برح قائماً في فلسفة الرياضيات حتى (بدايات

القرن العشرين) [٧٥] .

تطور النزعة المنطقية :

شهد الاتجاه المنطقي كما ظهر في كتاب « برنكبيا» بعض التعديلات والتصحيحات على يد عدد كبير من المناطقة المعروفين في القرن العشرين ، إلاّ أن أيّاً من هؤلاء لم يقدّم نسقاً مختلفاً عن نسق «برنكبيا» ، بل بعض التعديلات والإضافات والتبسيطات لهذا النسق ، وإن لم ينكر أحد أهمية مساهماتهم في مجال الدراسات المنطقية في هذا القرن .

ولكن ماذا عسى أن يكون الصدق المنطقي؟ لم تجب «برنكبيا ماتيماتيكا» وأجابت «رسالة منطقية فلسفية» : الصدق المنطقي هو تحصيل حاصل ، أي بوجه عام أنّ القضية تصبح صادقة سواء أصبحت قضية أخرى صادقة أو لم تصبح كذلك . ولكن ليست جميع تحصيلات الحاصل قضايا رياضية . «إما أنها تمطر الآن أو لا تمطر» هي قضية تحصيل حاصل ما دامت ستكون صادقة مهما كانت حالة الجو . إلاّ أنّها ليست قضية رياضية ، لأنّها ليست عامة بدرجة كافية . ولكن القضية «أي شيئين يختلفان في ثلاثين طريقة على الأقل» هي عامة بدرجة كافية/ وهي ليست قضية رياضية ، لأنّها ليست تحصيل حاصل . فالقضايا الرياضية يجب أن تكون في نظر رامزي عامة تماماً في محتواها وتكرارية في صورتها [٧٦] .

وقد كان بحث رامزي عن «أسس الرياضيات» والذي ألقى في الجمعية الرياضية بلندن عام ١٩٢٥ عندما كان رامزي في سن الثانية والعشرين يمثّل أعلى قمة في برنامج «البرنكبيا» الخاص برد الرياضيات إلى المنطق [٧٧] محاولاً بسيط نظرية الأنماط المنطقية عند رسل تبسيطاً جوهرياً ، متجنّباً الحاجة إلى بديهية الرد التي افترضها رسل . إلاّ أنه تابع آراء رسل ووايتهد في القول بأن الرياضيات يمكن أن ترتد إلى المنطق بوصفها جزءاً منه [٧٨] .

أما «هيربراند» Herbrand (١٩٠٨ ـ ١٩٣١) فهو على الرغم من وفاته في سن

صغيرة (٢٣ سنة) إثر حادث، فإنه قد قدّم إسهامات واضحة في تطور المنطق الرياضي، وخاصة في فحوص منطق «ما وراء النظرية» والتي كانت تتعلّق بوجه خاص بموقف هلبرت ومدرسته الصورية، وكانت نقطة انطلاق هيربراند نسق المنطق القضائي الكلاسيكي كما قدّمه وايتهد ورسل في «برنكبيا ماتيماتيكا»، إلاّ أنه توسع فيه حتى شمل حساب الدوال مضيفاً قواعد أخرى للبديهيات (٧٩).

ونصل إلى لودفيج فتجنشتين L. Wittgenstein (١٨٨٩ ـ ١٩٥١) فهو على الرغم من أنه قد أسهم بشكل واضح في تطور بعض المباحث المنطقية إلاّ أنه ركّز على النقد الدقيق لنظريات رسل، وقد حقق في هذا الجانب الكثير من الإنجازات (٨٠). وقد وضحت إسهامات فتجنشتين في مسألتين أساسيتين هما: نظرية الأنماط والنسق الأكسيوماتي عند رسل، حيث اعتبر نظرية الأنماط التي قدّمها رسل غير صحيحة، ويكمن ذلك في عدم تمييز رسل بين العلامة والرمز تمييزاً دقيقاً. أما عن النسق الأكسيوماتي فقد رأى فتجنشتين أن طريقة «برنكبيا» في الوصول إلى صيغ تحليلية أو تحصيل الحاصل بحيث تكون كل القضايا المستمدة مباشرة من القضايا الأولية في نسق الحساب التحليلي هي من هذا النوع، وذلك بالبرهنة على قضية منطقية معينة عن طريق قضية أخرى بتطبيق إجراءات معينة. وهذا أمر لم ير فتجنشتين أنه ضروري للمنطق، وبذلك يكون كل نسق برنكبيا بناءً عشوائياً (٨١).

وإذا كان مؤلفا «برنكبيا» في استنباطهما لنظريات حساب القضايا قد قاما به على نمط البرهان الهندسي، فإن فتجنشتين استطاع تقديم طريقة أخرى للبرهنة على أن قضية ما تكون تحليلية وهي طريقة قوائم الصدق. وبرغم أن هذه الطريقة كانت معروفة عند «بيرس» و «فريجه» إلاّ أنها قد استخدمت عندهما بشكل عرضي. أما عند فتجنشتين (و «بوست» بشكل مستقل) فإنها قد نالت شهرة خاصة، وبذلك يكون فتجنشتين قد أسهم في تجديد المنطق وتطويره بإدخاله لفكرة قوائم الصدق التي تصل بنا بشكل مباشر إلى قوانين المنطق. كما قدّم فتجنشتين العديد من الإسهامات الأخرى في هذا المجال (٨٢).

ولكن على الرغم من أن فتجنشتين قد قدّم في كتابه «رسالة منطقية فلسفية» منطقاً

صورياً، وكان تقديمه له ينم عن استخفاف غير طبيعي ومضلل بالنسبة لتطبيقه، فقد أكّد على ما يمكن أن يسمى بوجهة النظر المطلقة للحقائق المنطقية. بمعنى أنه تحدّث بطريقة توحي كما لو أن هناك نسقاً واحداً للمنطق وحسب، وهي الصورة المبسطة لما هو مقدّم في كتاب «برنكبيا»، مع أننا نجد بعضاً من بين من يسمون بأتباعه قد رأى أن التركيز الذي أولاه لأهميته المواضعات الرمزية قاد على الفور إلى التعاطف مع إمكانية وجود أنواع منطقية بديلة كتلك التي اقترحها «بوست» و«لوكاشيفتش» و«هايتنج» على صورة نجد فيها «كارناب» يقول عام ١٩٣٤ «لا أخلاقيات في المنطق» فكل شخص حر في بناء منطقه الخاص بالطريقة التي يراها، وكل ما هو مطلوب منه هو أنه إذا أراد مناقشة فعليه أن يحدد مناهجه بوضوح، ويقدّم القواعد التي يتم على أساسها صياغة التركيبات بدلاً من تقديم الحجج الفلسفية [٨٣].

وقد ساهم المنطقي الأمريكي كلارنس إرفنج لويس C. I. Lewis (١٨٨٣ ـ ١٩٦٤) مساهمات لها قيمتها في تطور المنطق في القرن العشرين، وأهم ما يذكره تاريخ المنطق المعاصر في هذا القرن لهذا الفيلسوف البراجماتي التجريبي هو دراسته للمنطق الموجه Modal Logic [٨٤].

ومن الصعب فهم نظرية لويس في الموجهات دون أن نتمثّل نسق «برنكبيا ماتيماتيكا» وطريقة معالجة هذا الكتاب لمنطق القضايا. ولكن لا شك في أن دراسات لويس تعد إضافة هامة إلى آراء «فريجه» و «رسل» و«وايتهد»، حيث ندرك تعارضاً بينه وبينهم وخاصة فيما أطلق عليه اسم « اللزوم الدقيق».

والمعروف أن «فريجه» في كتابه عن «التصورات» رفض إدخال منطق الموجهات في مجال المنطق الخالص. فأي شخص يقول أن شيئاً ما يجب أن يكون كذلك فإن لفظ «يجب» يوحي بأنه قد اكتسب معرفة عن حقيقة كلية أمكن منها استنباط القضية هنا. ولو صحّ رأي فريجه هذا فإن ألفاظاً مثل «يجب» و«من الممكن» و«من الضروري» و«من المحتمل» تتضمن إشارة إلى المعرفة البشرية المتغيّرة التي لا مكان لها في مجال المنطق الخالص. ومن الخطأ أن نفترض، مع أرسطو ومن تابعه، أن من بين أغراض المنطقي وضع قواعد للاستدلال لا تطبق إلاّ على القضايا الموجهة. وقد تابع فريجه في

هذا الرأي كثير من المناطقة اللاحقين عليه. إلاّ أن هناك من المناطقة الآخرين من رأى ضرورة إضافة نظرية الجهات إلى منطق فريجه، لأن فكرتي الضرورة والاستحالة لا يمكن أن تنتميا ـ كما يرى ـ إلى نظرية المعرفة أو إلى أي علم آخر إلاّ المنطق نفسه [٨٥].

وقد بدأ الاهتمام الحديث بالمنطق الموجه في كتاب «س. أ. لويس» الذي نشر أول مرة عام ١٩١٨: «مسح للمنطق الرمزي». وهذا النوع من المنطق هو ما يسمى عموماً باسم «منطق اللزوم الدقيق» وهو نظرية وضعت في مقابل اللزوم الذي اعتقد «لويس» أنه خاطئ [٨٦].

كما نشر لويس كتاباً مع س. هـ. لانجفورد يحمل اسم «المنطق الرمزي» حيث نجد فيه نسقاً منطقياً، أو بالأحرى مجموعة من الأنساق المنطقية تقوم على أساس هذا اللزوم.

وكان من الطبيعي أن يبدأ لويس نظريته هذه بنقد مفهوم اللزوم عند رسل ووايتهد، حيث رأى أن لزوم رسل لزوم مادي، لأن معناه بدقة هو: «العبارة ق صادقة و ك كاذبة» هي عبارة كاذبة (أي «ق C ~ك» كاذبة) لأن هذا ليس هو المعنى المألوف للزوم[٨٧]. لأنه يفترض خطأ أن علامة اللزوم «C» تعبر عن ارتباط في المعنى بين العلامات الدالة على قضايا، والتي تمثّل مقدمها وتاليها. ولذلك فقد رأى رسل أن القضية الكاذبة تستلزم أي شيء، والقضية الصادقة تكون لازمة عن أي شيء. بينما يرى لويس أن قضية لا تلزم عن أي قضية أخرى بالمعنى الدقيق لهذه الكلمة إلاّ إذا كان من المستحيل «أن تكون القضية الأولى صادقة والثانية كاذبة. وكتب الصيغة « ق ε ك » لتعبّر عن هذه العلاقة بين القضيتين التي تعبر عنهما ق، ك. ولويس هنا يتابع هـ ماكول H. Mac Coll الذي كان قد قدّم بعض الاقتراحات للمنطق الموجه في كتابه «المنطق الرمزي وتطبيقاته» (١٩٠٦). وتبعاً لتعريف لويس فإن القضية المستحيلة يجب أن تلزم عنها أية قضية، والقضية الضرورية تكون لازمة عن أي قضية. إن التفرقة بين اللزوم المادي واللزوم الدقيق يعود في الواقع إلى المناطقة المدرسيين الذين وضعوا خطاً واضحاً بين الاثنين، مقدّمين أمثلة كتلك التي قدّمها لويس [٨٨].

وكان «ماكول» ـ الذي تأثر به لويس على الأرجح ـ قد قدّم بالإضافة إلى الصدق والكذب موجهات الحكم وهي : الضرورة والواقع والإمكان . وتبعاً لماكول تكون محمولات الأحكام هي : اليقين والمستحيل والصادق والكاذب والمتغير . ومعنى المتغيّر هو ما ليس باليقيني ولا بالمستحيل ، فيمكن أن يكون صادقاً ويمكن أن يكون كاذباً بمعنى أنه غير يقيني . ومن الواضح أن المفاهيم التي قدّمها «ماكول» ومن بعده «لويس » لها ـ على عكس نسق رسل ـ ما يناظرها في اللغة العادية : وقد أطلق لويس على نسقه المنطقي اسم «نسق اللزوم الدقيق» وفقاً لمفهومه الأساسي (٨٩) .

ومهما يكن من أمر ، فإن «لويس» على الرغم من استعماله لعلامات معينة للموجهات ، وبناء نسقه المنطقي الخاص بها بطريقة قد توحي ببعض الاختلافات عن نسق «برنكبيا» ، إلاّ أنه ما كان يمكنه أن يفعل ذلك إلاّ وهو يقرأ نسق برنكبيا ويسير على خطاه على وجه يمكننا معه أن نعد محاولته إضافة لها قيمتها إلى نسق برنكبيا .

وجاء كواين W. O. V. Quine (ولد ١٩٠٨) ليبني نسقاً منطقياً يهدف إلى أن يحل محل نسق « برنكبيا ماتيماتيكا» ، ولكنه يؤكد على جميع مبرهنات نسق «برنكبيا» ، ولكي يحقق ذلك وضع نصب عينيه الفكرة المركزية للوضعيين المناطقة ، وهي أنّ قضايا المنطق الصادقة والرياضيات البحتة تكون صادقة بالمواضعة لـ (العرف) ، وهذه الفكر كما تراها الوضعية المنطقية تنطوي على قبول الادعاء الذي قال به رسل ووايتهد ، وهي أنّ الرياضيات يمكن أن ترتد إلى المنطق ، وقد سلّم كوين بهذا الادعاء طالما كان يسمح برد الرياضيات إلى نظرية المجموعة ، بالرغم من أنّه في أعماله المتأخّرة (مثل فلسفة المنطق ١٩٧٠) قد اعترض على وضع نظرية للمجموعة داخل المنطق ، على أساس أنّ ذلك يعدّ إفراطاً في تقدير الصلة بين علاقة العضوية وعلاقة الحمل . وكان في مقاله المتقدّم (١٩٤٠) بعنوان «الصدق عن طريق المواضعة» قد أثار بعض الشك في إمكان رد الهندسة إلى المنطق . لكنّه أقرّ بإمكانية ذلك إذا نظرنا إلى الهندسة على أنها متطابقة مع الجبر خلال العلاقة القائمة بين الهندسة التحليلة والتعبيرات الجبرية ، تلك التي يمكن تعريفها على أساس التعبيرات المنطقية كما هو الحال في البرنكبيا (٩٠) وقد سلّم كواين بما جاء في كتاب برنكبيا رغم القول بأنّه وضع نسقاً منطقياً جديداً يكون بديلاً لنسق

برنكبيا؛ ففي كتابه عن «المنطق الرياضي» (١٩٤٠ ، ط ٢ ، ١٩٥١) وضع نظرية أطلق عليها اسم نظرية «الترتيب الطبقي» Stratification وذلك بغرض إحلالها محل نظرية الأنماط عند رسل، وذلك في إطار نسق منطقي آخر يقوم على أساس منهج للمواصفات التي تختار بشكل ملائم، وفي هذا النسق تختفي جميع التعبيرات المتناقضة. وتقدّم هذه النظرية عدداً من المتغيّرات، وتعبيراً أطلق عليه كواين اسم «مرتب طبقياً» وذلك إذا كانت المتغيّرات التي يتألف منها أعداداً متتالية. ويرى كواين أن نسقه هذا يتخلّص من المتناقضات التي قال بها بورالي فورتي ورسل، إلاّ أنه ليس من المؤكد أنه يتخلّص من جميع المتناقضات الممكنة. وكذلك وضع كواين نسقاً لنظرية المجموعة تقوم على أساس « تصنيف التعبيرات طبقياً» للتخلص أيضاً من نظرية الأنماط. إلاّ أن هذه النظرية قد بدأت من نسق رسل، على وجه نستطيع معه القول بأنه على الرغم من محاولة كواين وضع نسق لا تظهر فيه مباشرة نظرية الأنماط، إلاّ أن نظريته عن «الترتيب الطبقي»، قد جاءت في تعبيراتها متطابقة مع تعبيرات نظرية الأنماط عند رسل [٩١].

ونصل الآن إلى آخر التطورات الهامة في النزعة المنطقية، وهي تلك التي قال بها رودلف كارناب R. Carnap (١٨٩١ ـ ١٩٧٠) فقد كان من القلائل الذين استمعوا إلى محاضرات «فريجه» في المنطق الرياضي، وكان اهتمامه الأساسي في الفيزياء وفلسفة العلم. ومن خلال «فريجة» درس كتاب برنكبيا ماتيماتيكا لرسل ووايتهد. وقدتأثّر كارناب تأثّراً كبيراً بماكتبه رسل عن نظرية المعرفة أثناء تبيّنه للواحدية المحايدة[٩٢].

قرأ كارناب كتاب برنكبيا في «يينا» ولكنّه لم يستطع شراء نسخة مستعملة منه، كما لم يجد في فرايبرج حيث انتقل إليها من يعيره إياه. فكتب إلى رسل يسأله عن مكان يشتري منه نسخة مستعملة من الكتاب. وتلقّى إجابة رسل في رسالة من ست وثلاثين صفحة، كتب فيها رسل جميع التعريفات الأكثر أهمية والتي قامت عليها براهين برنكبيا. وهذا ما ساعد كارناب على تجميع كتابه « موجز في المنطق الرياضي» . وقد كتب مسودته الأولى عام ١٩٢٤ ، إلاّ أنّه لم ينشر إلاّ عام ١٩٢٩ . وكان هذا الكتاب

أول كتاب عام ألماني يقرّ بفضل التوسّع في المنطق الذي كان فيرجه مسؤولاً عنه منذ خمسين عاماً (٩٣).

وتعرف نزعة كارناب المنطقية باسم «النزعة العرفية المنطقية» Logical Conventionalism . وقد قوبل هذا الاتجاه بقبول حسن إلى حد ما من جانب المشتغلين بالمنطق الرياضي. وتقوم هذه النزعة على أساس أن العلامة تكون بعيدة عن أي محتوى، وتكون النقطة الرئيسية فيها ـ ولو أنها ليست هناك نقطة وحيدة دون غيرها ـ مختارة بشكل تعسفي. والذي حفز كارناب لكي يقوم بتنظير هذه النزعة العرفية في المنطق هو ضرورة قبول علماء الفيزياء لمصادرات متعددة. فظهور الهندسات اللاإقليدية وفكرة لوكاشيفتش (١٩٨٢) عن بناء منطق متعددة القيم ـ قد أوجد فكرة أن المنطق أيضاً ـ متحولاً إلى نسق صوري ـ يمكن أن يسير على نفس الطريق (٩٤).

وفي كتابه «التركيب المنطقي للغة» (١٩٣٤) رفع كارناب تصوره للنزعة العرفية إلى مكانة المبدأ، فالمنطق في تصوره لا يعدو كونه لغة، وأن أي شخص يمكنه أن يقيم لنفسه منطقه كما يحلو له، فليس في المنطق أخلاقيات. فهذه الحرية في اختيار الشخص لمنطقه الخاص، حيث يكون حراً حرية كاملة في اختيار الأعراف أو المواضعات التي تحقق غرضه في بناء نسقه المنطقي والذي يعبّر فيه عن نفسه، هو ما أطلق عليه كارناب اسم «مبدأ التسامح» فليس على الشخص الذي يختار «منطقه الخاص» أو بلغة كارناب «منطق لغته» أي التزام اللهم إلاّ أن يخبرنا بوضوح ـ إن شاء أن يتناقش معنا ـ عن طريقه الذي يتقدّم فيه، أي كيف يقيم لغته وفق المنطق التركيبي (٩٥).

أراد كارناب إذن أن يبني نسقاً صورياً للمنطق يكون الاتساق فيه منظماً بطريقة عرفية، وتكون قواعد البحث فيه مختارة اختياراً جاداً، فليس الغرض كما يقول أن نقيم محظورات (وكل القواعد التي لا تختار بشكل حر هي محظورات) بل لنحصل على الأعراف. وفي وقت لاحق اعتقد كارناب أنه يستطيع أن يستعيض عن مبدأ التسامح بتعبير آخر هو مبدأ العرف (٩٦).

وقد تعرّضت هذه النزعة العرفية للعديد من الانتقادات، على أساس أن المنطق المنظور إليه على أنه نسق صوري لم يجن منه المناطقة إلاّ القليل. أليس اتباعنا لهذه

النزعة يؤدي إلى أن يفقد المناطقة التواصل مع تفكير المناطقة السابقين عليهم؟ إن هذه الملاحظة التي أثارها فيلسوف الرياضيات المعاصر ستيفن كورنر S. Korner (١٩٦٧) حين كتب يقول بأن فلسفة الرياضيات بوصفها تحليلاً للتفكير الرياضي قد تصل إلى حد التعارض مع الرياضيات، سواء بفقدان الصلة بموضوعها أو بضعفها بالمقارنة بوضعها الراهن. وقد ذهب بعض المناطقة إلى أن عمليات التفكير المنطقي لا يجب أن تدرس على الإطلاق، فقد ذهب لوكاشيفتش في كتابه عن «نظرية القياس الأرسطية» إلى عدم صحة القول بأن المنطق هو علم قوانين الفكر، فليس من مهمة المنطق أن يفحص الطريقة التي نفكر بها بالفعل، أو الطريقة التي يجب أن نفكّر بها، فأول هذين الغرضين ينتمي إلى علم النفس، والثاني فن علمي يماثل الذاكرة الاصطناعية [٩٧].

٥. الاتجاه الصوري والمنطق الرياضي [٩٨]:

ويعد فيلسوف الرياضيات والمنطق الرياضي الألماني ديفيد هلبرت D. Hilbert (١٨٦٢ ـ ١٩٤٣) زعيم الاتجاه الصوري Formalism في المنطق والرياضيات. وهو مؤسس مدرسة جوتنجن الرياضية. وقد رد هلبرت الهندسة الإقليدية إلى نسق صارم من البديهيات، اتسع ليطول المعرفة كلها بحيث تصاغ على هيئة اكسيوماتية (بداهية).

لقد أراد هلبرت ـ مثله في ذلك مثل فريجه ورسل ـ أن يقيم أسس الرياضيات متوسلاً بطريق المنطق الرياضي الذي يطلق عليه اسم «المنطق النظري». وهو يرى أن الحساب الجبري ما هو إلاّ صورة للتفكير المنطقي. وكانت نقطة انطلاق هلبرت هي أن المنطق ـ مثل أي نظرية رياضية ـ لا يدرس موضوعات معينة، بل يدرس القضايا التي يمكن صياغتها تبعاً لهذه الموضوعات. هذا يعني ـ بعبارة أخرى ـ أن اللغة التي نستعملها في النظرية الرياضية شيء، واللغة التي نستعملها في الحديث عن تلك النظرية شيء آخر. ويطلق هلبرت على دراسة اللغة الرياضية اسم «ما وراء الرياضيات Metamathematics، وقد احتاج في هذه الدراسة إلى لغة غاية في الدقة وهي اللغة الرمزية التي وجدها جاهزة في «برنكيبا ماتيماتيكا»، وكل ما كان عليه أن يفعله هو أن يأخذ هذه اللغة ويقوم بتبسيطها أو تعديلها حسب متطلباته.

وليس على المنطق، في رأى هلبرت، إلاّ أن يمزج بين الرموز الخالصة التي يجب أن يجعلها رجل المنطق موضوعاً للتفكير الاستدلالي دون أدنى تفكير في معناها. وعلى ذلك يكون المنطق عند هلبرت هو منطق العلامات. والعلامة ـ فيما يقول ـ تنطوي على قاعدة وليس لها معنى، وهذا ما يجعلها غاية في الغنى من حيث إمكانية الاستبدال.

ولقيام هذا العلم سلّم هلبرت بأن أي نظرية رياضية يمكن أن تصاغ بشكل كامل من البداية ثم تخضع للتحليل الرياضي. والرياضيات ـ فيما يدعى هلبرت ـ متحررة من أية افتراضات أولية. ولكي نقيم أسسها لا حاجة بنا إلى أي افتراضات من أي نوع إذا كانت النظرية الرياضية مأخوذة من الزاوية الصورية الدقيقة. وإن إقامة مثل هذا النسق يمكن أن يتم بطريقة اكسيوماتية. وقد ظهر المنهج الاكسيوماتي (القائم على البديهيات) بشكل دقيق في أعمال هلبرت منذ عام ١٩٠٠، ويقرر هذا المنهج فصلاً قاطعاً بين المفاهيم الأولية التي نسلم بها دون تعريف وبين تلك المفاهيم التي تشتق منها عن طريق التعريفات، كما يقرر أيضاً فصلاً بين البديهيات والمبرهنات، ويضع أيضاً قواعد التعريف والنسق الاكسيوماتي هو هيكل الرموز الأساسية، يتم منه التقدّم في كل شيء طبقاً لقواعد صورية صارمة.

أما عن اختيار البديهيات، فلا بد أن يتم وفق شروط ثلاثة:

١ . يجب أن تكون البديهيات مستقلة، لا يمكن استنباط إحداها من الأخرى.

٢ . يجب أن يكون عدد البديهيات كافياً لاستنباط جميع المبرهنات.

٣ . يجب ألا تكون البديهيات متناقضة. وهذا هو الشرط الأهم في النسق الأكسيوماتي، وهو الأكثر صعوبة في الوقت نفسه.

وقد نتج عن هذه الشروط ثلاث مشكلات لأي نسق أكسيوماتي: وهي البرهنة على عدم التناقض في البديهيات، والبرهان على استقلالها والبرهان على كمالها. ودراسة هذه المشكلات تسمى بالدراسة الأكسيوماتية.

وقد أثبت المنهج الأكسيوماتي أهميته الكبيرة، حيث تدين له الرياضيات بالكثير. وهو أمر يعترف به حتى أولئك الذين يهاجمون النزعة الصورية في الرياضيات.

أما بالنسبة لموقف هذه النزعة من النزعة المنطقية، فإن الصوريين لا يوافقون على رد الرياضيات إلى المنطق، ويرون أنه لما كانت الرياضيات تحتوي على مفاهيم منطقية وكان المنطق يحتوي على مفاهيم رياضية، فإنه لا يمكن قيام المنطق بمعزل عن الرياضيات، ويستحيل للرياضيات أن تنفصل عن المنطق، بل يجب أن يقام كل منهما في تواز تام منذ البداية.

هذا وقد تطورت الدراسة الأكسيوماتية تطوراً ملحوظاً خلال القرن العشرين وتحققت فيها مساهمات ومناهج مهمة على يد المناطقة البولنديين أمثال لوكاشيفتش J. Lukasiewicz (١٨٦٨ ـ ١٩٥٦) والفـــرد تارسكي A. Tarski (١٩٠١ ـ ١٩٨٣) وستانستا ليسنيفسكي S. Lesniewski (١٨٨٦ ـ ١٩٣٩) وغيرهم. كما وجدت مشكلة كمال النسق الصوري العام وقفة جديدة في دراسات المنطقي النمساوي كيرت جودل K. Godel (١٩٠٦ ـ ١٩٧٨).

ويعد لوكاشيفتش من أعظم مناطقة القرن العشرين، ويعود إليه الفضل في إحياء المدرسة البولندية التي تمثّل تراثاً قديماً يعود إلى العصور الوسطى، وله أعمال متميزة ذات قيمة كبرى إبان هذا القرن. وأهم ما يمكن ذكره له هنا هو اكتشافه لما يسمى بالمنطق متعدد القيم، وهو اكتشاف يمكن مقارنته باكتشاف الهندسات اللاإقليدية. فإذا كان من الممكن أن تقام الهندسات اللاإقليدية بالتخلي عن المصادرة الخامسة من مصادرات إقليدس، فإن المنطق متعدد القيم يمكن إقامته إذا تخلينا عن مبدأ الثالث المرفوع، الذي يقرر لكل قضية قيمتين فقط إما الصدق أو الكذب، وهذا هو المنطق ثنائي القيم، إلاّ أن هناك قضايا معينة لا تكون عند صياغتها ضرورية ولا صادقة ولا كاذبة، مثل قولنا: من الممكن أن أكون في وارسو يوم ٢١ ديسمبر. هذا النوع من القضايا هو الذي أطلق عليه أرسطو «قضايا المستقبلات الممكنة»، لذلك كان لا بد للوكاشيفتش من إضافة قيمة ثالثة هي «الممكن». فإذا كان رمز القضايا الصادقة «١» والكذب «صفر» فإن رمز القضايا الممكنة هو ١/٢.

وقد أقام لوكاشيفتش نسقا أكسيوماتياً للمنطق ثلاثي القيم يقوم على أفكار أولية وتعريفات وبديهيات وقواعد الاستنباط. ويمكن تعميم مبدأ المنطق ثلاثي القيم

بادخـال سلسلـة من القيـم للقضايا في المسافة الفاصلة بين الكذب (صفر) والصدق (١)، وبالتـالي يكون لدينا العـديد من الأنسـاق المنطقـيـة الرباعـيـة والخـمـاسـيـة والسداسية. . . أي منطق متعدد القيم.

وقد ساهم «بوست» Post بشكل مستقل عن لوكاشيفتش في العشرينات من هذا القرن في وضع أسس المنطق متعدد القيم حين نشر عام ١٩٢١ دراسة بعنوان «مقدمة في النظرية العامة للقضايا الابتدائية» وقام «روسير» Rosser و«توركتويت» Turquette في كتابهما عن «المنطق متعدد القيم» (١٩٥٢) بتطوير منطق لوكاشيفتش، كما ساهم «أ. د. موستوفسكي» A. R. Mostowski في دراسته عن إمكانية صياغة حساب المحمول للمنطق متعدد القيم صياغة أكسيوماتية (١٩٦١) وغيرهم كثير من المناطقة البولنديين.

٦. الاتجاه الحدسي والمنطق الرياضي

وقف الاتجاه الحدسي Intuitionism الذي يتزعمه الرياضي الهولندي «برور» L.E. Brouwer(١٨٨١ ـ ١٩٦٦) في وجه النزعة المنطقية، والنقطة الجوهرية في هذا الاتجاه هي رفض اعتبار القضية صادقة إلاّ إذا كانت هناك طريقة لتقرير أنها كاذبة والعكس صحيح [٩٩]. أي أنه لا يمكننا أن نعد القضية صادقة أو كاذبة إلاّ إذا كانت هناك طريقة (أو منهج) لتقرير أنها صادقة أو كاذبة. وعلى ذلك رفض الحدسيون قانون الثالث المرفوع. ويعد رفضهم لهذا القانون عصب نظريتهم [١٠٠]، فهم لا يعدون هذا القانون ضرورياً في الرياضيات والمنطق ما دمنا لا نبحث عن الأفكار الرياضية لنعرف هل لها وجود أم لا. كما أنهم يعتبرون الأفكار الرياضية والطرق البرهانية معتمدة على الحدس الذي يتصف به الرياضي، وهذا يعني أن مصدر الرياضيات ليس المنطق بل العقل [١٠١]، وبذلك لا يعدون الرياضيات جزءاً من المنطق، بل على العكس فإن النظريات المنطقية ما هي إلاّ نظرية رياضية على أقصى درجات التعميم، أي أن المنطق جزء من الرياضيات ولا يمكن النظر إليه على أنه أساس لها [١٠٢].

ويلاحظ هاسكل كرى أن هذه النزعة، مثلها مثل النزعة المثالية في الرياضيات، غامضة وتقوم على افتراضات ميتافيزيقيه ينبغي على الرياضيات التخلّص منها . فلم يقدّم لنا أنصار هذه المدرسة وصفاً دقيقاً لهذا الحدس الذي تقوم عليه، وما قدّمه بعض رجالها (هاينتج) من خصائص هذا الحدس دليل على ميتافيزيقيتها، فهم يقولون أن الحدس في أساسه نشاط إنساني، وإنه أوليّ عن اللغة وموضوعي، بمعنى أنه واحد عند جميع الموجودات المفكرة (١٠٣).

٧. أنواع أخرى من المنطق (*):

تطورت الاتجاهات المنطقية السابقة في النصف الثاني من هذا القرن، وظهرت نتيجة لذلك عدة أنواع من المنطق، يقوم معظمها على تطور منطق الجهة، وحسبنا أن نشير هنا إلى ما يسمى بالمنطق العملي الأخلاقي deontic logic الذي يدرس المعايير والقواعد المختلفة وعلاقاتها، وهو منطق ذو صبغة عملية لذلك سمى بالمنطق العملي.

وقد كان الفيلسوف الفنلندي فون رايت Von Wright (المولود ١٩١٦) أول من استخدم هذا الاسم وعالج هذا الموضوع بشكل نسقي منذ عام ١٩٥١ . وكلمة deontic مأخوذة عن كلمة يونانية وتعنى «الواجب» أو الإلزام. وهذا النوع من المنطق قديم قد يعود إلى أرسطو ، كما عرفه المدرسيون في العصور الوسطى.

ويرى أنصار هذا المنطق من المحدثين (فون رايت) أن المعرفة إذا كانت موضوعاً للفكر كانت نظرية، وإذا اقتضت فعلاً مباشراً كانت عملية. وتتطلب المعرفة العملية بنية منطقية خاصة، وهذا هو موضوع المنطق العملي الأخلاقي الذي ينطوي على جوانب عديدة تتوقف على المجال الخاص الذي يطبّق من هذا المنطق. فهناك منطق القيم، والمنطق المعياري والمنطق الأكسيولوجي ومنطق التمني ومنطق الأمر ومنطق الاختيار ومنطق الأفضل.

هذا وقد توسع فون رايت في موضوع الجهات مميزاً بين أربعة أنواع: الموجهات المنطقية (ضروري - ممكن - محتمل)، والموجهات المعرفية (معروف بأنه صادق -

معروف بأنه كاذب - غير حاسم)، والموجهات الأخلاقية (إجباري - مسموح به - محظور)، وأخيراً الموجهات الوجودية (كلى - الموجود - الفارغ).

والمنطق الأخلاقي العملي بوجه عام هو منطق موجهات موسعة يمكن النظر إليه على أساس أنه منطق عملي.

وقد ظهر العديد من أنواع المنطق نتيجة تطبيق المنطق المتعدد القيم في مجالات عديدة: الأنساق اللغوية، الأنساق الصورية، وميكانيكا الكم والمفارقات المنطقية.

ورغم ما بين منطق الجهة وبين المنطق متعدد القيم من الاختلافات ، إلاّ أن الفروق بينها ليست واضحة، بل يرى البعض أن المنطق الموجه ينبغي أن يكون منطقاً متعدد القيم.

وقد رأينا في الكتابات الكثيرة التي ظهرت في التسعينات منطقاً جديداً باسم «المنطق الحر» free logic. وهو منطق صوري يستبعد فكرة الوجود.

وهكذا تطور المنطق في السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً أدى فيه النسق الصوري الاستنباطي دوراً رئيسياً، كما أدّت فلسفة اللغة دوراً واضحاً، وما يزال التطور مستمراً.

٨. المنطق في العالم العربي

يمكننا القول، بوجه عام، أن تطور المنطق في العالم العربي ارتبط بفتح الجامعات والتدريس فيها. لذلك فإننا لا نجد اهتماماً به قبل فتح الجامعة المصرية (الأهلية عام ١٩٠٨ ثم ١٩٢٥ كجامعة حكومية). حقيقة أن المنطق كان له بعض التواجد في الأزهر، وخاصة بعد تحقيق كتاب «البصائر النصيرية» للساوى على يد الشيخ محمد عبده وقيامه بتدريس المنطق في الأزهر، إلاّ أن بداية الاهتمام به ارتبط بالجامعة المصرية وبوجود بعض المستشرقين فيها وإرسال البعثات للخارج ورجوع المبعوثين في الثلاثينيات من هذا القرن، ووجود الكتب المترجمة، والرسائل المنطقية الصغيرة، وحتى حوالي منتصف القرن العشرين كان تدريس المنطق مقصوراً على المنطق الصوري

في صورته التقليدية .

أمـا المنطق الرياضي فلم يلق بعض الاهتـمـام إلاّ في النصف الثـاني من القـرن العشرين ، عندما بدأت الكتابات الحقيقية في المنطق على يد زكي نجيب محمود (المنطق الوضعي) وعبد الرحمن بدوي (المنطق الصوري والرياضي) وثابت الفندي (المنطق الرياضي) وعبد الحميد صبره (ترجمة كتاب نظرية القياس الأرسطية للوكاشيفتش) . إلاّ أن تدريسه وشيوعه بين الدارسين للمنطق لم يتعزّز بشكل واضح إلاّ في الستينيات من هذا القرن . حيث ظهرت المؤلفات المستقلة عنه ، وراحت الجامعات العربية (وخاصة في مصر والعراق وسوريا ولبنان) تخصه باهتمام متزايد .

ومهما يكن من أمر فإن المنطق في العالم العربي لم يكن إلاّ صدى لما يحدث في الغرب ، ولا نستطيع الإدعاء بأي إسهامات مستقلة في هذا العلم . وما زلنا نعتمد في كتاباتنا على المؤلفات الغربية حتى اليوم .

وختاماً نقول :

إننا اقتصرنا في هذا البحث على المنطق الصوري البحت ، ولم نتطرّق إلى فلسفة العلوم ومناهج البحث (المنطق الاستقرائي) لأننا نرى أن أمثال هذه المواضيع ـ تحتاج إلى دراسات مستقلة حتى تكتمل الصورة العامة للمنطق بمعناه الواسع .

الهوامش

1. Rescher, N. Topics in Philosophical Logic. D. Reidel Publishing Company, Dorderecht-Holland, 1968, P. 1.
2. Bochenski, I.M. A Precise of Mathematical Logic, Reidel publishing Company, D ordrecht-Holand, 1956, PP. 1 -2 .
3. Ibid, P. 252.
4. Russell, B., "The {Philosophical Importance of Mathematical Logic, **The Monist**, Vol. XXII (1913) PP. 481 -- 493.
5. Ibid, P. 443.
6. Rescher. Op. Cit., P. 1.

٧ . تعد نظرية القياس الأرسطية عصب المنطق القديم، ويتألف من مقدمتين تلزم عنهما نتيجة وفق قواعد معينة في تركيب هذا القياس واستنباط النتيجة من المقدمتين. والقياس نوع من الاستدلال غير المباشر، لأن هناك استدلالاً مباشراً ننتقل فيه من مقدمة إلى مقدمة أخرى تلزم عن الأولى وفق قواعد محددة. كما أشار أرسطو أيضاً إلى الاستدلال الاستقرائي الذي تعود فيه المقدمات إلى الوقائع، بينما في القياس تكون مفترضة ومسلم بصدقها تسليماً.

8. Lewis, C.I. Symbolic Logic, The Century Co. New York & London, 1932, P.3.
9. Bochenski, I.M. Contemporary European Philosophy, University of California Press, PP. 252 - 253.

قارن في ذلك

Thomas T.Tominaga: "Symbols and Referents in Symbolic Logic" International Logical Review edited by Franco Spisoni, N. 14 - December 1967 (vol. no 2) Bologna - Italy, pp. 182 - 197.

حيث يؤكد على أهمية استخدام الرمزية في المنطق الحديث، وهو أمر يفوق بكثير اهتمام المنطق التقليدي، ويرى أنّ السبب في ذلك هو أنّ الرمزية المنطقية بالنسبة للمنطق التقليدي لا بد من فهمها بالنظر إلى فكرة الجوهر، بينما هي بالنسبة للمنطق الحديث مرتبطة بفكرة الدالية وهو أمر جد مختلف (p. 183).

10. Russell, B., Principles of Mathematics, 2nd ed., George Allen & Unwin, London 1937. P. 9.
11. Ibid., P. 10.

12. Russell, B., "The Philosophical Importance of Mathematical Logic, **The Monist** . Vol. XXII, 1013, P. 481.

13. Carruccio, E., Mathematics and Logic in History and in Contemporary Thought, Faber 8 Faber, London, 1964, P. 340.

14. Ibedem.

15.Ibedem.

١٦ . انظر في ذلك : محمود فهمي زيدان : المنطق الرمزي نشأته وتطوره، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٧٣ ، ص ٢١ وما بعدها، عبد الرحمن بدوي : المنطق الصوري والرياضي، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، ١٩٦٢ ، ص ٢٠٤ ، وانظر أيضاً :

Basson & O, Connor, Symbolic Logic, P. 3, Amobrose & Lazowitz, Fundamental of Symbolic Logic. 1948.

17. Russell, B., Logic and Knowledge, Geoge Allen & Unwrin, 1951 , P. 330.

18. Encyclopedia of Philosophy Vol. 4. P. 169.

19. Wang, H., "On Formalisation," **Mind**, Vol. Lxn (1955) p. 225.

20. Cohen, M.R, Preface to Logic, Meridian Books, New york, p. 22.

٢١ . ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، دار الكاتب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٦٨، ص ١٩٣ ـ ١٩٤ .

22. Stebbing, S., A Modern Introduction to Logic 7th ed. 1950, P. 121.

23. Bochenski, Op. Cit., P. 253.

24. Lewis and Langfard, Symbolic Logic, P. 4.

25. Stebbing, Op. Cit., P. 121.

26. Bochenski, Op. Cit., P. 58.

27. Stebbing, Op. Cit., P. 163.

٢٨ . لوكاشيفتش ، يان : نظرية القياس الأرسطية، ترجمة عبد الحميد صبرة، ص ٢٩ .

29. Bochinski, p. 253.

30. Thomas, I., "Nineteenth. Century Mathematics", in Encyclopedia of Philosophy, Vol. 4, P. 551.

31. Ibid., P. 552.

32. Ibedem.

33. Ibedem.

34. Ibedem.

35. Ibedem.

36. Bochenski, I.M. A History of Formal Logic translated and edited by Ivo Thomas, Chelsea Publishing Co. New York, N. Y. 1956, P. 269.

37. Cerruccio, E, Mathematics & Logic, P. 315.

38. stebbing. S., Op. Cit., P. 483.

٣٩. ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص ١٩٢.

40. Bochenski, A Precise of Mathematical Logic P. 1.

41. Stebbing, Op. Cit., P. 484.

42. Russell, B. Our Knowledge of External world. P. 49.

stebbing, Op. Cit., P. 484.

وانظر في ذلك أيضاً:

43. Jominga, T.T., op.cit.pp.182 - 3.

44. Bocheraki, A History . P. 269.

45. Encyclopedia of Philosophy, Vol. 4 , 541.

٤٦: عبد الرحمن بدوي، المنطق الصوري والرياضي، ص ٢٥٦.

47. Encyclopedia of Philosophy . V. 4. 542.

48. Ibid. P. 542.

49. Boole, G, An Investigation of the Laws of Thought. reprinted in Readings on Logic, edited by I. M. Copi & J. A. Gould. The Macmillan Co. New York, 1964, P. 195.

50. Stebbing, Op. Cit., P. 484.

51. Boole, G, The Mathematical Analysis of Logic , Oxford Basil Blackwell, 1955, p. 4.

52. Basson & O'cconnor Op. Cit., P. 4.

53. Bocheski, A History. P. 267.

54. Ibid. P. 269.

55. Ibid. 286.

56. Ibid. P. 268.

57. Quine W. V.O. Methods of Logic, Holt, Rinhart & Wiston, USA, 1959. P. VII.

58. Encyclopedia of Philosophy, Vol. 4, P. 554 - 555.

59.http/www.philosophy pages. com/hy/6k,htm

60. Stebbling. P. 489.

61. The Cambridge Dictionary of Philosophy, Cambridge University Press, 2 nd ed. 1999. 653.

62. Ibidem.

63. Ibidem.

64. Encyclopedia of Philosophy, vol. 4 , p . 556

٦٥ . محمد مهران : مقدمة في المنطق الرمزي، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٧٨، ص ٣٩.

66. Whitehead, A. N. & Russell, B., Principia Mathematics, Vol. VIII.

67. Ayer, A.J., Philosophy in the Twentieth Century, Weidenfeld and Nicolson, London, 1987, pp. 22 - 3.

68. ibid., p. 23.

٦٩ . انظر محمد مهران: فلسفة برتراند رسل، دار المعارف ـ القاهرة ، ١٩٧٦، ص ٢٧١ . وما بعدها .

70. Russell, B. The Principles of Mathematics, (1903), 2 nd ed., George Allen & Unwin, London, 1929 , P. 194.

71. Russell, B, Introduction to Mathematical Philosophy 2nd. George Allen & Unwin, London, 1929, p. 194.

72. ibid., p. 194.

٧٣ . محمد ثابت الفندي : فلسفة الرياضية، دار النهضة العربية، بيروت، ١٩٦٩، ص ١٤٣ - ١٤٤.

74. D.H. Mellor: "F.O. Ramsey". vol. 70, No. 272, 1995, p. 246.

75. Russell, Principles of M., P. VI.

76. Ramsey, F.P. Philosophical Papers, edited by D.H. Mellor, Cambridge University Press. P. 167, Qu. From ibid., p. 246.

77. Mellor. op.cit., p. 246.

78. The Cambridge Dictionary of Philosophy, P. 770.

79. The Encyclopedia of Philosophy, P. 770.

٨٠ . ياسين خليل ، مقدّمة في الفلسفة المعاصرة ، منشورات الجامعة الليبية ، جـ ١ ، ١٩٧٠ ، ص ١١٩ .

81. Dumitriu, P. 119 - 120.

٨٢ . ديمتريو : تاريخ المنطق ، ترجمة اسماعيل عبدالعزيز ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٧ ، مقدّمة المترجم ، ص ١٤ ، وما بعدها .

83. Kneal & Kneale, The Development of Logic, P. 634 - 635.

وانظر أيضاً ديمتريو ، ص ١٤ ، ١٥ (مقدّمة المترجم) .

٨٤ . فرع من المنطق يدرس الضرورة والإمكان ، فالقضية الموجهة هي تلك التي يقال عنها إنها هكذا بالضرورة أو من الممكن أن تكون هكذا . وهو مبحث قديم يعود إلى أرسطو . إلاّ أن المناطقة المحدثين قد عالجوه بطريقة دقيقة واضعين للموجهات رموزها الخاصة في نطاق المنطق الرياضي .

85. Kneale & Kneale, The development of Logic, P. 548.

86. Ibid. pp. 548 - 549.

87. Dumitriu, Op. Cit., P. 146.

88. Kneale & Kneale, P. 549.

89. Ibid., PP. 548-549., Bochenski (1970) pp. 403 -404.

90. Ayer. op.cit,p. 243.

91. Dumitriu, Op. Cit., PP. 116, 141, 210.

92. Ayer, op.cit., p. 125 .

93. ibid., pp. 125-6.

94. Ibid., PP. 231-232.

95. Ibid., PP. 232.

96. Ibid., PP. 232.

97. Ibid., PP. 233.

٩٨ . انظر في ذلك المرجع السابق من ص ١٢٤_١٢٥ ، ص ١٥٩ _ ١٦٠ وانظر أيضاً كتابنا : فلسفة برتراند رسل ص ٢١٣ ، وأيضاً الترجمة العربية لهذا الجزء من كتاب ديمتريو الذي ترجمه الدكتور إسماعيل عبدالعزيز ، ص ٩٥ ، وما بعدها .

99. Russell, B., The Principles of Mathematics, P VI.

100. Russell, B., My Philosophical Development, P. 110.

١٠١ . ياسين خليل ، المنطق والرياضيات ، ص ٤٢ .

102. Hyting, A., "Disputation" in Philosophy of Mathematics, P. 59.

103. Curry, H., Remarks on the Definition of Nature of Mathematics, in Philosophy of Mathematics, P. 158.

* أخذت المادة العلمية هنا من كثير من الدراسات والقواميس وانظر بوجه خاص :
Dumitriu Op.Cit.,

وما ترجمه منه د. اسماعيل عبدالعزيز. السالف ذكره. وانظر أيضاً
The Cambridge Dictionary of Philosophy Edited by : R. Audi, Cambridge University Press, 1999.

تطور الفكر التاريخي في القرن العشرين

د. قاسم عبده قاسم

(أستاذ التاريخ في جامعة الزقازيق ـ مصر)



تطور الفكر التاريخي في القرن العشرين

د. قاسم عبده قاسم

يرتكز تطور الفكر الحديث في عالمنا المعاصر على منجزات المؤرخين الغربيين، بشكل عام، في القرن التاسع عشر وفي القرن العشرين على حد سواء. وعلى الرغم من أن التاريخ، شأنه شأن الفن والفلسفة، يمثل رؤية شديدة الخصوصية للكون والعلاقات داخل هذا الكون ودور الجماعة الإنسانية في تطور البشرية، فإن تأثير الفكر التاريخي الأوروبي على الفكر التاريخي الحديث والمعاصر عامة كان تأثيراً كبيراً لسببين:

أولهما: أن القرن العشرين جاء ليشهد السيطرة الاستعمارية الأوروبية وقد بُسطت على كافة أنحاء العالم؛ ولم يتحرر كثير من مناطق العالم من هذه السيطرة الاستعمارية قبل أن ينتصف القرن العشرون؛ بل إن السيطرة الاستعمارية ما تزال قائمة بشكل أو بآخر، بعد أن انتهى هذا القرن.

وثانيهما: أن هذه السيطرة الاستعمارية خلقت نفوذاً فكرياً وتأثيرات ثقافية ولم يكن النظام التعليمي، بكل مراحله، لينجو من هذا النفوذ وهذه التأثيرات؛ وهو ما ترك أثره الواضح على

تطور الدراسات التاريخية في العالم الحديث .

وهنا يلفت النظر إلى أن تأثير الفكر التاريخي الأوروبي والأمريكي على تطور دراسة التاريخ في العالم كان واضحاً في مجال منهج البحث، وأساليب الدراسة ، والتغيرات الإيديولوجية وفلسفة التاريخ إلى حد ما ؛ ولكن هذا التأثير لم يصل إلى لب «فكرة التاريخ» التي ظلت فكرة خاصة بكل جماعة إنسانية تستمدها من تراثها ومن رؤيتها لذاتها .

وعلى الرغم من أن التاريخ في التراث العربي الإسلامي حقق نجاحات مذهلة ، فإن الدراسة التاريخية تجمدت منذ القرن السادس عشر . ثم بدأت دراسة التاريخ على أسس أكاديمية أوروبية كانت لها ـ وما تزال ـ نتائجها السلبية على الفكر التاريخي العربي . إذ إن الكثير من مشكلات المنهج ، والتقسيمات التاريخية ، والمصطلحات ، التي تعوق تطور الفكر التاريخي العربي قد نتجت عن البدايات الأولى لدراسة التاريخ في الجامعة المصرية على أيدي أساتذة أوربيين يحملون مفاهيم الثقافة الأوربية ، كما يقرأون تاريخ العالم وفقاً للقراءة الأوربية الاستشراقية السائدة في أواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين . وقد انتقلت المفاهيم بالضرورة إلى بقية الجامعات العربية .

. . . وهذا ما يبرر مشروعية البحث في التراث الأوربي في الفكر التاريخي منذ أواخر القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين .



لقد أسهمت النزعة القومية التي سادت القرن التاسع عشر في تطور الفكر التاريخي، وتدوين التاريخ في أوربا في آن معاً، إذ إن هزيمة الألمان على يد نابليون وجيوشه في بدايات القرن التاسع عشر أيقظت الشعور القومي في ألمانيا وولى القوميون الألمان وجههم في إعجاب ووجدان متوهج شطر الأيام المجيدة التي عاشتها الامبراطورية الألمانية في العصور الوسطى ، وأقامت الحكومة الألمانية معهداً للبحث في تاريخ ألمانيا العصور الوسطى تولى العمل فيه نخبة من الباحثين الممتازين . وكان

ذلك المعهد ، وما يزال ، من أهم المؤسسات الحاضنة للفكر التاريخي (في ميونيخ) في أوربا .

وقد أدى الاهتمام الألماني بالقراءة القومية لتاريخ ألمانيا إلى انتشار مؤسسات الدراسات التاريخية في أوربا من ناحية ، وإلى تطور منهج البحث التاريخي وأدواته من ناحية أخرى ، إذ إن الفرنسيين لم يلبثوا أن دخلوا حلبة المنافسة مع الألمان في مجال الدراسة التاريخية بشكل عام ؛ بل إن مشروعات إصلاح التعليم الفرنسية في القرن التاسع عشر اهتمت بإدخال تدريس التاريخ في المناهج المدرسية وفي برامج الجامعات . وبلور المؤرخون الفرنسيون قراءة قومية فرنسية لتاريخهم . وخلال الشطر الأخير من القرن التاسع عشر شهدت فرنسا أيضاً قيام مدرسة لمؤرخي العصور الوسطى الذين قاموا بأبحاثهم في معهد تموله الحكومة ، وقد أدى قيام هذا المعهد إلى تطور الدراسات التاريخية عموماً في فرنسا التي أنجبت عدداً من أهم المؤرخين في أواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين .

ولم تدخل انجلترا حلبة الدراسات التاريخية العلمية سوى مع بدايات القرن العشرين ، ومعها عدد من البلاد الأوربية الأخرى . ولأن الحافز لهذه الدراسات كان هو الشعور القومي الذي تبلور في أوربا آنذاك ، فقد أخذت كل دولة تدفع مؤرخيها إلى البحث في أصولها التاريخية وأصول المؤسسات السياسية والنظم القانونية التي ترجع جذورها في معظم أنحاء أوربا إلى العصور الوسطى ، وهكذا كان تنافس القوميات وراء هذه «القراءة القومية» للتاريخ التي كانت سبباً في تطور الفكر التاريخي في أوربا أواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين .

ومن ناحية أخرى ، أدرك مفكرو القرن التاسع عشر في أوربا أن التاريخ يجسد معرفة الإنسانية بذاتها ، وأننا لا يمكن أن نقيد الذاكرة التي تيسر معرفة الإنسانية بذاتها في إطار الإنسان الفرد ونتجاهل الذاكرة الجماعية للجنس البشري . ومن هنا بدأ اهتمام أوربا ـ إنطلاقاً من الرؤية القومية لكل أمة من أممها ـ بدراسة التاريخ بوصفه علماً ونشاطاً عقلياً يبحث في ذاكرة الماضي بدرجة عالية من الضبط والتدقيق الصارم من خلال المناهج العلمية التي ابتكرها علماء القرن التاسع عشر الذين هالهم تقدم العلوم

الطبيعية والرياضية ، وحاول المؤرخون أن يجعلوا من التاريخ «علماً» بمقاييس هذه العلوم يحاول كشف النقاب عن الماضي «كما حدث بالضبط» على حد تعبير المؤرخ الألماني «ليوبولد ڤون رانكه» Leopold Von Ranke (١٧٩٥ - ١٨٨٦م) وتلاميذه ، وكانت هذه المدرسة تحاول أن تجعل من التاريخ علماً لا يهتم إلاّ بالوثائق والأدلة المادية دون أن يتدخل المؤرخون بآرائهم وتفسيراتهم في سياق الرواية التاريخية. وعلى الرغم من أن مدرسة رانكه (Ranke) لم تحرز تقدماً حقيقياً فإنها أسدت خدمة جليلة للبحث التاريخي عندما قام تلاميذه بنشر عدد كبير من الوثائق والحوليات لتحقيق هدفهم في كشف النقاب عن الماضي «كماحدث بالضبط» .

بيد أن نشاط هذه المدرسة في مجال المنهج وأساليب البحث ، لم يكن هو النشاط الوحيد في أوربا من ناحية ، كما أنه أشعل المنافسة مع الفرنسيين وغيرهم من ناحية أخرى . وقد أدى هذا إلى نشر العديد من المصادر التاريخية الأصلية ، كما أدى إلى الكشف عن حقائق تاريخية بنفس درجة اليقين التي نعرف بها بعض حقائق عالم الطبيعة أو عالم الكيمياء ، لقد توصل مؤرخو القرن التاسع عشر إلى عدة استنتاجات مشتركة فيما بينهم حول تفسير الماضي ، ولكنهم اختلفوا في تفسيرات أحداث وظواهر تاريخية أخرى . هذا العمل الشاق الذي قام به مؤرخو القرن التاسع عشر هو الذي وضع الأسس العلمية التي قام عليها علم التاريخ بمفهومه الحديث ، وإذا كان القرن التاسع عشر يوصف عادة بأنه «قرن الحقائق الأكيدة» ، أي أن العلماء في شتى جوانب المعرفة الإنسانية ظنوا أنهم توصلوا إلى الحقائق الأكيدة ، فإن هذا كان ناجماً عن حقيقة أن هذا القرن شهد قمة النمو الأوربي على حساب العلم كله من ناحية، كما شهد أفول الدولة العثمانية ، عدو أوربا المرعب على مدى أربعة قرون سابقة ، فضلاً عن بسط السيادة الاستعمارية الأوربية على أنحاء العالم ، قديمه وجديده .

وقد أدت هذه الحقائق التاريخية إلى نوع من الرضا عن الذات والإحساس باليقين الناتج عن الثقة بالنفس ؛ وانعكس ذلك بطبيعة الحال على الثقافة الأوربية التي جعلت من نفسها ثقافة مرجعية تقاس عليها أحوال العالم بأسره ، ولم يكن علم التاريخ استثناء من ذلك بطبيعة الحال . وهكذا كان القرن التاسع عشر هو القرن الذي شهد

إرساء الأسس العلمية والمنهجية للدراسات التاريخية في أوربا كما شهد إرهاصات القراءات الإيديولوجية المختلفة للتاريخ ؛ وهي القراءات التي ميزت تطور الفكر التاريخي في القرن العشرين .

بيد أن القرن العشرين تمايز بسمات تاريخية موضوعية جعلت منه عصر القراءة الإيديولوجية للتاريخ . إذ إن القرن العشرين شهد ما يمكن أن نسميه «ثورة» في دراسة التاريخ . وبينما كانت جذور العلم التاريخي في القرن العشرين تمتد إلى تربة الدراسات التاريخية في القرن التاسع عشر ، وما حققته من إنجازات ؛ فإن القرن العشرين شهد عدداً من ردود الفعل تجاه الصياغات الضيقة التي حبس مؤرخو القرن التاسع عشر أنفسهم في داخلها ؛ وتمثلت ردود الفعل هذه في ظهور فروع جديدة للدراسات التاريخية من جهة ، وتطور علم التاريخ بحيث صار علماً أكاديمياً خصصت له الكراسي الأكاديمية في الجامعات لدراسته من جهة أخرى . وكانت تلك الفروع الجديدة امتداداً وبلورة للاتجاهات التي كانت قد بزغت في أوربا القرن التاسع عشر في مجال التاريخ السياسي والتاريخي الاجتماعي ، والتاريخ الاقتصادي ، والتاريخ الثقافي ، وتاريخ المؤسسات الدستورية والنظم القانونية ، وتاريخ الفن ، وتاريخ الحرب . . . وما إلى ذلك .

كانت تلك الاتجاهات الجديدة نتيجة البيئة الفكرية الأوربية التي حكمتها ظروف الحرب العالمية الأولى (١٩١٤ ـ ١٩١٨) ونتيجة عدم اليقين الذي هز مسلمات القرن التاسع عشر بسبب ذيوع نظرية أينشتين في النسبية ، ونتيجة لقيام الثورة البلشفية في روسيا سنة ١٩١٧م .

لقد تمايز القرن العشرون بعدة سمات كان لها تأثيرها على تطور الفكر التاريخي في أوربا وخارجها ؛ فقد شهد أكبر مذبحتين في تاريخ الإنسانية بسبب الصراع بين القوى الرأسمالية والتسابق الاستعماري ؛ وأعني بهما الحرب العالمية الأولى والحرب العالمية الثانية . إذ كان القرن العشرون هو عصر الحروب العالمية وعصر القنبلة الذرية ، وعصر الحرب الباردة بين الاتحاد السوفييتي والرأسمالية الغربية وعصر حركات التحرر الوطني وحروب التحرير والثورات الشعبية ، وعلى صعيد الفكر التاريخي كان لا بد من أن

تنعكس هذه الأحداث الجسام على دراسة التاريخ . ذلك أن دراسة التاريخ هي في حقيقة أمرها قراءة آنية لأحداث الماضي من أجل تسليط الضوء على العناصر التي تخدم حركة الجماعة الإنسانية في الحاضر والمستقبل ، فإذا استخدمت الدراسة التاريخية لتكريس إيديولوجية بعينها ، تجلى هذا الأمر بصورة أشد وضوحاً . وليس معنى هذا تزييف التاريخ ، وإنما معناه ببساطة محاولة تفسيره وفق رؤية بعينها لخدمة أغراض الجماعة .

فقد ركزت الدراسات التي تمت في الغرب على قيم الفردية والمنافسة بحيث حدثنا كارلايل عن البطل التاريخي ، على حين ركزت الدراسات التي قامت على أساس من الفكر الماركسي على دور الطبقة من خلال محاولة إثبات أن تاريخ البشر هو تاريخ الصراع بين الطبقات من أجل السيطرة على وسائل الإنتاج وأدوات الإنتاج . ولسنا هنا بصدد عرض لنظريات التفسير التاريخي المختلفة ، فهذه مسألة تهم مؤرخي فلسفة التاريخ ؛ ولكننا نهتم بتأثير هذه النظريات على تطور الفكر التاريخي في القرن العشرين .

وربما يكون مناسباً أن نعرض لتطور الدراسات التاريخية في القرن العشرين على مستويين : المستوى الأول ، هو تطور المنهج وأساليب البحث ، والمستوى الثاني ، هو تطور الفكر التاريخي النظري ، أى محاولة فلسفة التاريخ في إطار إيديولوجي .



قدمت ثورة القرن التاسع عشر في الدراسات التاريخية أسس الدراسة الحديثة للتاريخ ؛ ويبدو أن ثورة التاريخ كانت مثل سائر الثورات من حيث أنها قدمت عدداً كبيراً من المؤرخين، لكن عدداً قليلاً كان يتمتع برؤية علمية أسهمت في تطور الدراسات التاريخية . وتفسير ذلك أن القرن العشرين شهد التزام العديد من الباحثين «بتعاليم ثورة القرن التاسع عشر التاريخية» ، ولكن هذا القرن أيضاً أنتج الكثير من ردود فعل المؤرخين ذوي الرؤية تجاه الأشكال الضيقة التي حبس فيها أتباع رانكه ، المجردون من الخيال ، الدراسة التاريخية . وكانت هذه الاتجاهات الجديدة ، إلى حد

ما، نتاجاً لبيئة فكرية حكمتها الظروف الناجمة عن الحربين العالميتين والتي هزت كل مسلمات القرن التاسع عشر، كما تأثرت بانتشار أفكار «سيجموند فرويد» S. Freud في علم النفس، ونظرية النسبية التي صاغها أينشتين A. Einstein.

كان أول من استجاب لهذه النظرة الجديدة إلى التاريخ في القرن العشرين هو المؤرخ الانجليزي «بيورى» J.B.Bury الذي دعا إلى الاهتمام بالتراث الأدبي القديم الذي أهملته مدرسة رانكه التي ركزت اهتمامها على الوثائق والسجلات. وسار على دربه «ترڤيليان» G.M. Tervelyan الذي قال إنه لا يمكن للتاريخ أن يقوم بوظيفة العلوم الطبيعية، لأن التاريخ علم مهمته جمع الحقائق، وموازنة الأدلة والبراهين التاريخية. وظن «ترڤيليان» أنه بهذا ينقذ التاريخ من سيطرة أتباع رانكه حينما قال إن بوسع المؤرخ أن يستخدم خياله والخروج بنتائج ترجيحية. كما أعلن أن للتاريخ هدفاً تربوياً تعليمياً هو بمثابة تدريب أساسي على أن يكون المرء مواطناً صالحاً. وقد نشر «ترڤيليان» آراءه تلك في مقالة بعنوان "Clio and Muse" (ربات الفنون والمعرفة عند الإغريق) في إشارة واضحة إلى ما يتضمنه البحث التاريخي من خيال وإبداع يتجسد في تفسير الحقائق التاريخية من وجهة نظر المؤرخ. وقد امتازت كتابات «ترڤيليان» Tervelyan بسمة أدبية رفيعة حققت له شعبية واسعة في بدايات القرن العشرين. بيد أن مقالته التي نشرها سنة ١٩٠٣م روجت آراءه في التاريخ بين أولئك الذين يهتمون بالتاريخ اهتمام الهواة أكثر مما راجت بين المؤرخين المحترفين.

على أن أهم ما قدمه «ترڤيليان» Tervelyan في الدراسات التاريخية تمثل في أنه بدأ دراسة «التاريخ الاجتماعي»؛ إذ إنه كتب كتابه الأساسي في السنوات التي سبقت الحرب العالمية الثانية بعنوان «التاريخ الاجتماعي الانجليزي» ويبدو أنه كان يعتبره إسهاماً في العمل الوطني البريطاني في الحرب ضد ألمانيا، بيد أن ما كتبه «ترڤيليان» لم يؤد في الحال إلى وجود تاريخ اجتماعي حقيقي ومستقل.

ولكن التاريخ الاجتماعي ومفاهيمه لم تكن رد الفعل الوحيد تجاه المفاهيم التاريخية التي سادت أوربا القرن التاسع عشر؛ إذ إن ردود الفعل هذه جذبت الدراسات التاريخية صوب جوانب من النشاط الإنساني طالما تجاهلها مؤرخو القرن التاسع عشر

الذين اهتموا بالتاريخ بوصفه «سياسة الماضي» . إذ إن «كارل ماركس» Karl Marx ، و«روشر» W.Roscher و«شمولر» G. Schmoller وغيرهم كتبوا حقاً في التاريخ الاقتصادي ولكن عدد المؤرخين الذي أسهموا في كتابة التاريخ الاقتصادي في القرن العشرين ازداد بشكل ملحوظ في جميع بلاد الغرب ؛ وكان من أهمهم الألماني «ڤيرنر زومبارت» Werner Sombart (١٨٦٣ - ١٩٤١م) الذي ألف عدداً من الكتب المهمة منها كتابه الذي نشره سنة ١٩١٣ بعنوان «الحرب والرأسمالية» الذي ركز على الدور الذي أدّته الحرب في تصنيع أوربا .

كذلك برز التاريخ الفكري نتيجة لردود الفعل تجاه الدراسات التاريخية في القرن التاسع عشر واهتمامها بالتاريخ الدبلوماسي والدستوري .

بيد أن أي تقسيمات فئوية جامدة في مجال الدراسات التاريخية في العقود الأولى من القرن العشرين تتجاهل أمرين غاية في الأهمية : أولهما الاعتقاد الشائع بأن الدراسة التاريخية كلها (أي دراسة الإنسان والمجتمع في الماضي) هي في حقيقة الأمر تاريخ اجتماعي ، وثانيهما أننا بهذه التقسيمات الجامدة نظلم النظرة العريضة التي تمتع بها معظم المؤرخين الرواد في القرن العشرين ، إذ إنهم جميعاً اهتموا بالعوامل الاقتصادية والعوامل الفكرية والثقافية في التفسير التاريخي . وبوسعنا أن نقدم بعض النماذج الدالة على صدق ما ذهبنا إليه ، فالمؤرخ «هنري بيرين» Henri Pirenne (١٨٦٢ - ١٩٣٥م) ، الذي يوصف عادة بأنه مؤرخ اقتصادي ، كان في حقيقة الأمر «مؤرخاً متكاملاً» . وهو أعظم مؤرخ أنجبته بلجيكا على الإطلاق ، وهو معروف بكتاباته الفذة في تاريخ الاقتصاد الأوربي في العصور الوسطى ؛ ومن أهمها كتابه الذي يحمل عنوان «محمد وشارلمان» ، وقد كتبه في أواخر حياته ونشر بعد موته سنة ١٩٣٩م . كان بيرين رجلاً نادر المثال ، فهو باحث قدير غزير العلم ، ومفكر أصيل صاحب أسلوب حي ومقنع . وقد أثر كتابه هذا تأثيراً بالغاً على التفسير العام لتاريخ العصور الوسطى . وهو يجسد التفاعل الحتمي بين بيئة المؤرخ من ناحية ، وكيفية تناوله للماضي من ناحية أخرى . إذ إن بلاده (بلجيكا) لم تتمتع بالوجود السياسي المستقل سوى في ثلاثينيات القرن التاسع عشر ؛ ومن ثم لم يكن غريباً أن يهتم «هنري بيرين»

بتاريخ بلجيكا الباكر ، ثم يدلف من ذلك إلى دراسة التاريخ الاقتصادي والفكري لأوربا كلها . وكان كتابه الذي يحمل عنوان «المدن في العصور الوسطى : أصولها وإحياء التجارة» الذي نشر سنة ١٩٢٥م، بلورة كاملة لآرائه وأفكاره في الدراسة التاريخية . وقد شاركه الكثيرون من مؤرخي أوربا آنذاك آراءه ورؤيته ، وكان لهم جميعاً فضل توسيع قنوات دراسة التاريخ الأوربي في العصور الوسطى مما جعل دراسة تاريخ العصور الوسطى تتفوق على دراسة التاريخ الحديث في فترة ما بين الحربين . والمدهش أنه صار بطلاً وطنياً أثناء الحرب العالمية الثانية ؛ وهو نفس ما حدث لمؤرخ فرنسي تخصص في تاريخ العصور الوسطى أيضاً ، هو «مارك بلوش» M.Bloch الذي سنعرض له بعد قليل .

فإذا كانت جذور الدراسات التاريخية الحديثة تعود إلى ألمانيا القرن التاسع عشر ؛ فإن أعظم تقدم حدث في دراسة التاريخ جاء على أيدي قلة مختارة من المؤرخين الفرنسيين في القرن العشرين . وقد بدأ هذا الاتجاه بالمؤرخ الفذ جورج لوفيبفر G. Lefebvre (١٨٧٤ ـ ١٩٥٩م) الذي صك كلمة السر لجيل كامل من المؤرخين عندما قال : "il faut compter" ؛ أي يجب الاعتماد على الكم في دراسة التاريخ ؛ (وهو ما يعرف الآن بالمدخل الكمي الذي يعتمد على الأرقام والإحصائيات والدلالات الرقمية للتاريخ) . وقد نشر كتابه الأول سنة ١٩٢٤ في مجلدين بعنوان : «فلاحو الشمال أثناء الثورة الفرنسية» . وكان ماركسياً يتقبل فكرة صراع الطبقات، ولكن ماركسيته كانت من النوع التحرري الخلاق . وفي سنة ١٩٣٣م نشر كتابه الذي يحمل عنوان «المسائل الزراعية زمن الإرهاب» ، وهو الكتاب الذي جعله يُصَنَّف من بين علماء علم النفس الاجتماعي ، وعلماء الاجتماع ، وعلماء الأنثربولوجيا الاجتماعية . لقد كان لوفيبفر يسارياً سياسياً يرتبط بالطبقة العاملة . ولا شك في أن تزايد اهتمام المفكرين بالطبقة العاملة ، وبالأفكار الاشتراكية عموماً كان من أهم حوافز تقدم دراسات التاريخ الاقتصادي .

بيد أن التطور الأكثر عبقرية واتساعاً في مجال الدراسات التاريخية حدث في فرنسا عندما تم تأسيس «مجلة التأليف التاريخي» Revue de synth`ese historique وكان

أبرز من أسهم في هذا أثنان من المؤرخين الفرنسيين هما «لوسيان فيفر» L. Febvre (١٨٧٨ - ١٩٥٦م) ومارك بلوش M.Bloch (١٨٨٦ - ١٩٤٤م)، فقد كان من تقاليد الدراسات التاريخية الفرنسية التأكيد على أهمية الجغرافيا ؛ ومن ثم كان أول كتاب ألفه «فيفر» محكوماً تماماً بالجغرافيا ، وجاء مليئاً بالمعلومات الجغرافية والاقتصادية .

أما «مارك بلوش» M.Bloch ، الذي كان أبوه أستاذاً للتاريخ القديم في السوربون ، فقد كانت دراساته الأولى دراسات جغرافية ، وعندما انتهت الحرب العالمية الأولى تم تعيينه أستاذاً في جامعة ستراسبورج ، وكان اهتمامه منصباً على الجغرافيا وعلم النفس الاجتماعي . وكان يؤمن بالدراسات المقارنة وبالمنهج التراجعي في دراسة التاريخ (أي استخدام الدليل التاريخي على وجود ظواهر تاريخية في عصور لاحقة يحتمل أن وجودها يرجع إلى فترات سابقة لكي يفسر بها تلك الفترات السابقة) . ويعد مارك بلوش أهم باحث بين العديد من العلماء البارزين الذين بحثوا التطور الاقتصادي في العصور الوسطى ، لا بسبب إسهاماته في التاريخ الزراعي فحسب ، وإنما أيضاً بسبب المنهج والمفاهيم التاريخية التي أرسى دعائمها ، وكذلك بسبب تأثيره على جيل جديد متمكن من مؤرخي العصور الوسطى الفرنسيين خاصة ، وعلى الفكر التاريخي الأوربي بشكل عام . ومن أهم المفاهيم التي أرساها بلوش أن النظم لا تكتسب أهميتها التاريخية سوى عند دراستها في ضوء وظائفها الاجتماعية . وعلى الرغم من أن بلوش كان يجنح أحياناً صوب الحتمية الاقتصادية ، التي يقول بها الماركسيون ، إلاّ أنه كان يتمتع برؤية شاملة للتاريخ فرضت عليه استخدام كل أنماط البحث التاريخي وأدواته من أجل فهم نموذج مجتمع بأسره . كان مارك بلوش ملتزماً بالتقاليد التي أرساها علماء الاجتماع الفرنسيون ؛ ومن هذا المنطلق أخذ يحاول إيجاد رؤية شاملة للمجتمع الإقطاعي ، ويربطه بدراسة مقارنة في النظم والمؤسسات . كذلك كان مقتنعاً كل الاقتناع بأن المجتمع كيان أكبر من مجرد تجميع شذرات وشراذم من هنا وهناك .

وتحمل كتابات مارك بلوش اقتراحات ذات قيمة كبيرة في تناول التغيرات التاريخية بشكل عام ، وفي العصور الوسطى بشكل خاص . ومن أهم آرائه في هذا الصدد قوله بأن الدليل الوثائقي ، بحد ذاته ، لا يفسّر لنا التاريخ وإنما يوضح خيط سير المجتمع

فقط ؛ ولذا فإن على المؤرخ أن يستخدم التخيل العقلي لاسترداد شكل الحضارة التي ما تزال آثارها المادية واللامادية باقية. وقال أيضاً إن المؤرخ الذي يحبس نفسه في نطاق البحث عن الوثائق والأصول ، إنما يقوم بمهمة شاقة لا جدوى منها ؛ لأنه يُخضع عقله لفكرة واحدة فقط. أما عن تقسيم التاريخ ، فإن أفضل وحدة لتقسيم التاريخ ، في رأي بلوش ، هي الوحدة الزمنية التي تضم جيلاً واحداً .

وتتمثل إسهامات مارك بلوش الرئيسية فيما كتبه عن المجتمع الإقطاعي إذ إن كتابه «ملوك وأقنان : فصل في تاريخ آل كابيه» الذي نُشر سنة ١٩٢٠م يكشف عن الطريقة التي رأى بها بلوش المجتمع الإقطاعي من وجهة نظر الفلاحين وليس من وجهة نظر السادة والملوك. كما أن كتابه الذي يحمل عنوان «الخصائص الأساسية للتاريخ الريفي الفرنسي» الذي نشر سنة ١٩٣١م تجسيد وبلورة واضحة لآرائه في مجال الدراسة التاريخية . ويكشف كتابه «المجتمع الإقطاعي» عن كيفية استخدامه لمصادره وعن أساليبه المنهجية .

ولكن أهم إسهامات مارك بلوش تتمثل في أنه دفع بالدراسات التاريخية إلى الأمام من خلال تأسيس واحدة من أهم المؤسسات الحاضنة للفكر التاريخي في القرن العشرين : «حوليات التاريخ الاقتصادي والاجتماعي» "Annales d'Histoire Economique et Sociale" ، بالاشتراك مع لوسيان ڤيفر في يناير سنة ١٩٢٩م ، وقد اشتهرت باسم مختصر هو «الحوليات» Annales واجتذبت عدداً من أشهر المؤرخين من بينهم : هنري بيرين Henri Pirenne، وبيجانيول Piganiol، واندريه سيجفريد A.Siegfried . . . وغيرهم . واليوم تتبوأ «الحوليات» مكانتها العالية بوصفها أكثر الدوريات التاريخية احتراماً وأعلاها شأناً .

وقد ترك بلوش بعد وفاته مسودة كتاب نشر بالانجليزية بعنوان «حرفة المؤرخ Historian's Craft» عرض فيه لجاذبية التاريخ وسحره بوصفه جزءاً من سعي البشرية ومسيرتها صوب المعرفة . قد حاول تعريف التاريخ بأنه «علم البشر في رحاب الزمان» وأنه العلم الذي يتيح لنا فهم الحاضر من خلال الماضي . وتتحدث بقية فصول الكتاب عن منهج البحث ، والنقد التاريخي ، ودور علم النفس في فهم التاريخ ،

والمصطلحات التاريخية التي يستخدمها مؤرخو العصور الوسطى ، ثم يتناول في خاتمة الكتاب مسألة السببية في الدراسات التاريخية .

كان مارك بلوش أحد أبطال المقاومة الفرنسية ضد الاحتلال النازي ؛ وقد اعتقله الألمان وعذبوه ، ثم أعدموه رمياً بالرصاص سنة ١٩٤٤م . وكانت تعليقاته على الحاضر تستمد قوتها من دراساته التاريخية . وتكمن أهميته في أنه ربط آراءه عن الحاضر بتوضيح ما يمكن للدراسة التاريخية العريضة والمتعمقة أن تقدمه لتوجيه الممارسة العملية من ناحية ، وفي أنه أصرَّ على تطوير المستويات البحثية الراقية من ناحية أخرى .

ويمكن القول بأن مارك بلوش وتلاميذه كانوا أصحاب مدرسة اجتماعية في الدراسات التاريخية ؛ فمنذ سنة ١٩٤٥ كانت أكثر مدارس الدراسات التاريخية خصوبة في الغرب الأوربي والأمريكي هي تلك التي كونها زملاء بلوش وتلاميذه الفرنسيون ؛ ومنهم روبير بوتريش R. Butriche ، وروبير لاتوش R. Latouche ، وجورج دوبي G.Dubby وفيليب وولف Philipp Wolf . وتمثل هذه المجموعة مدرسة في التاريخ الاجتماعي تبدو أكثر اهتماماً بالتاريخ الاجتماعي منها بتاريخ المجتمع ؛ فهم يركزون على دراسة البناء الطبقي بدلاً من الاهتمام بالتاريخ الكلي الشامل للمجتمع .

أما في بريطانيا ، فقد اتضح تأثير الأفكار الاشتراكية والاهتمام بالطبقة العاملة على تطور الدراسات التاريخية في الفترة الباكرة من القرن العشرين . إذ إن عدداً كبيراً من المؤرخين قد أولى اهتماماً فائقاً بدراسة التاريخ الاقتصادي ، ويبرز من بينهم المؤرخ العملاق ج ، هـ . كلافام J.H.Clapham (١٨٧٣ ـ ١٩٤٦م) الذي كان يشغل كرسي أستاذ الاقتصاد بجامعة ليدز منذ سنة ١٩٠٢م . وقد نشر أول كتاب له عن صناعة النسيج سنة ١٩٠٧ . وبعد نهاية الحرب العالمية الأولى نشر أهم كتبه الذي يحمل عنوان «التطور الاقتصادي لفرنسا وألمانيا ١٨١٥ ـ ١٩١٤م» وقد نُشر سنة ١٩٢١م . وتوج حياته العلمية بكتاب يقع في ثلاثة مجلدات ضخمة بعنوان «تاريخ انجلترا الحديثة الاقتصادي» ، نشره فيما بين سنة ١٩٢٦ وسنة ١٩٣٨م .

وتتمثل أهم إسهامات كلافام في أنه مع نهاية العقد الثاني من القرن العشرين ، كانت دراسة التاريخ الاقتصادي قد صارت فرعاً مستقلاً من فروع الدراسات التاريخية في بريطانيا . إذ تم تأسيس جمعية التاريخ الاقتصادي في لندن سنة ١٩٢٦م وأصدرت مجلة رفيعة هي «مجلة التاريخ الاقتصادي The Economic History Review التي كانت من أهم وأوائل المؤسسات الحاضنة للدراسات التاريخية في أوربا ؛ فقد سبقت الحوليات الفرنسية التي أسسها بلوش وفيقر.

من ناحية أخرى ، تم إنشاء كرسي للتاريخ الاقتصادي بجامعة كمبردج وعُيّن «كلافام J.H. Clapham أستاذاً للتاريخ الاقتصادي بهذه الجامعة سنة ١٩٢٨م وتلا ذلك تأسيس أقسام لدراسة التاريخ الاقتصادي في سائر الجامعات البريطانية .

هكذا شهدت السنوات الثلاثون الأولى من القرن العشرين بروز الدراسة المستقلة للتاريخ الاجتماعي ، وللتاريخ الاقتصادي . وبينما أحرز التاريخ الاقتصادي مكاسب هامة : مثل إنشاء كراس وأقسام متخصصة ودوريات وجمعيات علمية للتاريخ الاقتصادي ، ظل التاريخ الاجتماعي رهن الجدل الدائر بربط التاريخ الاجتماعي بالتاريخ الاقتصادي ، أو الدراسات النفسية والاجتماعية والأنثروبولوجية . ويكمن السبب في هذا في أن التطورات الصناعية والتكنولوجية التي حدثت في القرن التاسع عشر عن نتائجها وثمارها الحلوة والمرة في بدايات القرن العشرين ، قد حفزت الكثيرين على البحث عن الدوافع الاقتصادية في التغير التاريخي . ومن ناحية أخرى فإن الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر وتداعياتها في القرن العشرين أثارت أفكاراً كثيرة حول الطبقة العاملة ، وأنتجت الفكر الاشتراكي والماركسي الذي أعطى الأولية للعوامل الاقتصادية في التطور التاريخي .

وقد يبدو غريباً أن الدراسات التاريخية في السنوات الباكرة من القرن العشرين كانت تحاول التقدم على جبهتين مختلفتين في الوقت نفسه ؛ أي في اتجاه الاقتصاد وفي اتجاه الأفكار . وربما يرى البعض أنهما اتجاهان متناقضان . بيد أن هذا التناقض الظاهري كان يعكس التناقض في الرؤى بين جيلين من المؤرخين في أوربا . فقد تجاهل الجيل القديم العوامل الاقتصادية والفكرية في التطور التاريخي لحساب العوامل

السياسية والفردية ، وجاء الجيل الجديد ليحاول استكشاف كل من العوامل الاقصادية والفكرية معاً ، أو فهم كل مجموعة منها على حدة . وكان الاهتمام بالتاريخ الاقتصادي متسقاً مع سياق تطور الحضارة التكنولوجية كما أوضحنا سابقاً . أما التاريخ الفكري فقد نتج عن حالة الشك الفلسفي الذي اجتاح العالم الغربي بعد الحرب العالمية الأولى ، وهزَّ كل المسلمات التي عرفها الغرب في القرن التاسع عشر ، مكتسحاً أمامه ذلك الإيمان القديم بوجود «حقائق تاريخية» وغير تاريخية ، صلبة راسخة كما اعتقد الأوربيون قبل نشوب الحرب . فبعدها صار كل شيء «نسبياً» وكل شيء «في العقل» .

هذه النسبية سادت في أوربا وأمريكا على السواء . وفي أوساط المؤرخين الأمريكيين ظهر تيار جديد من المؤرخين اشتهر باسم تيار التاريخ الجديد . وكان من أبرز أعلامه «جيمس هارفي روبنسون» J.H.Robinson (١٨٦٣ - ١٩٣٦م) الذي قال إن الحقيقة التاريخية المجردة لا تعني شيئاً بحد ذاتها ، وإنما يجب استخدام التاريخ لفهم الحاضر ، ولهذا تجنب روبنسون الكتابة السردية للتاريخ . وبلور هذا الاتجاه مؤرخ موهوب آخر هو «تشارلز بيرد» Charles Beard(١٨٧٤ - ١٩٤٨م) الذي كان مولعاً بدراسة الجوانب الاقتصادية . وبذلك تبلورت في الولايات المتحدة مدرسة في التاريخ الاقتصادي بوصفه فرعاً مستقلاً من الدراسات التاريخية من ناحية ، كما ساد موقف نسبي بين المؤرخين الأمريكيين من أصحاب «التاريخ الجديد» من ناحية أخرى . فقد أكدوا على أن التاريخ يجب أن يكتب «وحاجات الحضارة ماثلة في الذهن» .

وربما كان أول شكل ناضج لمفهوم النسبية التاريخية قد ظهر في أمريكا من خلال مقالة «كارل بيكر» Carl Becker التي نشرها سنة ١٩١٠م . وخلاصتها أنه على الرغم من أن المؤرخين كانوا وما زالوا يطمحون إلى تقديم إسهامات دائمة وباقية للمعرفة الإنسانية ، فإن الدراسات والبحوث التاريخية التي تكتب في عصر سابق لا تلبث أن تفقد صلاحيتها للبقاء في العصر ، أو العصور اللاحقة . وما يريد «بيكر» قوله هو أن كل عصر يبحث عن عناصر بعينها في التاريخ لكي يلقي عليها الضوء لأنها تخدم أهداف العصر الحاضرة والمستقبلية ؛ فإذا جدَّ عصر جديد بمطالب جديدة يتم تسليط الضوء على عناصر جديدة في التاريخ بحيث لا تصلح العناصر القديمة لتقديم «قراءة

جديدة» للتاريخ . فقد ازدهرت دراسة التاريخ السياسي والدبلوماسي في القرن التاسع عشر ، عصر الثورة السياسية ، لأنه كان هناك اتفاق واسع النطاق على مفهوم أن «التاريخ هو سياسة الماضي» . وفي العصر الذي كانت فيه المشكلات الصناعية تلح في طلب الحل ، بات التفسير الاقتصادي للتاريخ هو الأمر الذي يتفق عليه المؤرخون . كما أن ظهور الدولة الاشتراكية بعد الثورة الروسية سنة ١٩١٧م طرح معادلة جديدة في كتابة التاريخ ، أو بالأحرى ، قراءته .

وفي سنوات ما بين الحربين العالميتين شاعت أفكار نظرية النسبية التي طرحها أينشتين في الفكر الغربي بشتى جوانبه ، كما أن تجربة الحرب العالمية الأولى ، بكل فظائعها ونتائجها السياسية والعسكرية والفكرية والاقتصادية والاجتماعية ، جعلت الشك يطال مسلمات القرن السابق وأحكامه المطلقة . ولم تكن دراسة التاريخ استثناء في ذلك ؛ إذ شاعت النسبية في الدراسة التاريخية في تلك الفترة .

بيد أن «المؤرخين النسبيين» كانوا مدرسة متواضعة بين المؤرخين . صحيح أنهم أدوا دوراً مهماً في تقويض دعائم مدرسة رانكه ، ولكنهم كانوا يضعون عناوين ضخمة على حقائق بسيطة . ومن ناحية أخرى ، فإنهم خلطوا بشكل مفهوم بين «التاريخ العلمي» الذي نادت به مدرسة رانكه، وبين النسبية التاريخية . وقد تعرض هؤلاء إلى الهجوم من جانب المؤرخين المحدثين الذين زاد اتجاههم صوب التفسير الاجتماعي للتاريخ ، ويبرز من هذه المدرسة اثنان أحدهما أقرب إلى الفلسفة منه إلى التاريخ ؛ وهو «بنديتو كروتشه» Bendetto Croce(١٨٦٦ ـ ١٩٥٢م) ، والثاني أقرب إلى الآثار منه إلى التاريخ ؛ وهو «روبين جورج كولينجوود»R.G.Colling wood (١٨٨٩م ـ ١٩٤٣م) . كان كروتشه وزيراً للتعليم في الحكومة الإيطالية عامي (١٩٢٠ ـ ١٩٢١)، كما كان معارضاً قوياً للفاشية . وكتب عدة مقالات فلسفية عن طبيعة التاريخ ؛ فقد أفرد للتاريخ قسماً في كتابه «المنطق» وألف كتاباً بعنوان «التاريخ» (١٩٤١م) .

وقد عرَّف كروتشه التاريخ عدة تعريفات مبهمة متناقضة ، إذ قال : «إن الحياة والحقيقة هما التاريخ والتاريخ وحده» ولأن للتاريخ بوصفه حياة الروح أهدافه الداخلية الذاتية ، فليس له هدف أو غاية متسامية تتجه إليها حركته . إلا أنه اعترف ، من ناحية

أخرى ، بأن التاريخ «سجل واقعي» للأحداث . وعموماً فإنه لا يمكن متابعة ما كتبه كروتشه لأنه يفتقر إلى الاتساق ويغلفه الغموض والإبهام . ويعتبر كروتشه من الفلاسفة المثاليين ، لأنه في الاستقطاب بين المثالي والمادي (أو الاقتصادي الذي هو أساس التطور الاجتماعي) جنح إلى المثالية . وأصر على أن المعرفة التاريخية نوع من الإلهام الفكري . وأخيراً ، قال إن الماضي بحد ذاته غير موجود (وهو رأي ساقه فلاسفة كثيرون في سياق هجومهم على التاريخ) وأن حقيقة التاريخ لا توجد سوى في أذهان المؤرخين. ومن أشهر عبارات كروتشه في هذا الصدد قوله بأن «التاريخ كله معاصر» ، أي أنه غير موجود إلا في أذهان المعاصرين. ومع ذلك فإنه قال إن الفكر التاريخي يسمو فوق كل صنوف الفكر ؛ إذ إن نسبية المعرفة التاريخية ليست اعترافاً بالضعف، وإنما هي تأكيد على القوة الفكرية والقوة الإبداعية.

لقد ترك كروتشه تراثاً محيراً مربكاً في آرائه الفلسفية عن التاريخ . وقد وجه إليه أحد الباحثين نقداً لاذعاً في عبارة صاغها كروتشه نفسه «كم أمقت الفيلسوف غير الكفء» .

ومع ذلك فإن المؤرخ الانجليزي كولينجوود قد هذَّب أفكار كروتشه ووضعها في قالب شاعري على الرغم من أنه كان باحثاً في الآثار وتاريخ بريطانيا في عصر الرومان. وكان يشغل كرسي الفلسفة بجامعة أوكسفورد التي كان يلقى فيها محاضراته في التاريخ أيضاً . وفي سنة ١٩٣٠م نشر للجمعية التاريخية ببريطانيا العظمى كتيباً عن «فلسفة التاريخ» يمكن أن نتعرف منه على مداخل فكر كولنجوود. إذ قال إن التاريخ عمل من خلق المؤرخ يبدأ وجوده عندما يطرح المؤرخ سؤالاً حول ظاهرة تاريخية بعينها. والتاريخ هو الإجابة عن هذا السؤال . والمؤرخ لا يختار، لأنه لا توجد حقائق من الماضي ماثلة أمامه لكي يختار منها وضعها من خلال التفكير التاريخي ، وهو قول غير جاد بقدر ما هو مربك؛ فدراسة التاريخ ليست دراسة تخيلية ، وإنما هي دراسة تقوم على الحقائق التاريخية المسجلة بشكل أو بآخر. ومعنى كلام كولينجوود - في التحليل النهائي - أن التاريخ كله في ذهن المؤرخ، أي أنّ كل مؤرخ يحمل في ذهنه تاريخاً غير الذي يحمله مؤرخ آخر غيره، وهو عبث تحت راية الفلسفة . ومع هذا كان

كولينجوود فخوراً بآرائه؛ فهو يقول إن كتاب التاريخ المعروض على الرف ليس تاريخاً بحدّ ذاته، ولكنه يصير تاريخاً حينما نأخذه ونبحث فيه عن المعرفة التاريخية.

ولم تؤثر آراء كروتشه وكولينجوود في تطوّر الدراسة التاريخية، وإن كانت بمثابة رافد ثانوي من روافد المعرفة التاريخية يجسّد رؤية الفلاسفة المثاليين للتاريخ. ومن حسن الحظ أنّ المؤرخين لا يحاولون فلسفة التاريخ، وهو ما يمكن تفسيره بسبب بسيط وواضح، هو أنّ المؤرخين يغيّرون آراءهم كلما جدت معلومات جديدة تكشف عنها المصادر التاريخية.

وفي مقابل المثاليين حاول الفلاسفة الوضعيون، أيضاً، فلسفة التاريخ أي البحث فيما وراء التاريخ "metahistory"، وهي تقاليد ترجع إلى فلاسفة القرن التاسع عشر على أيّ حال. ومع أنّ فلاسفة التاريخ اهتموا باستمرار بمحاولة وضع قوانين للحركة التاريخية، فإنّ المؤرخين أنفسهم كانوا يرون في فلسفة التاريخ نوعاً من العبث بحيث أسماها بعضهم «العفريت الأسود» الذي يخاف منه المؤرخون. ومع هذا، فإنّ النظريات التي قدّمها فلاسفة التاريخ قد ساعدت على تطوّر الفكر التاريخي والدراسات التاريخية.

كان أهم الفلاسفة الوضعيين الذين حاولوا فلسفة التاريخ في القرن العشرين هو «أوزوالد شبنجلر O.Spengler» (١٨٨٠ ـ ١٩٣٦م) الذي كتب بدافع من الشك الذي ساد في الغرب بعد الحرب العالمية الأولى وضرب فكرة أنّ التاريخ مضمار التقدّم البشري التي كانت سائدة قبل الحرب. ففي كتابه «اضمحلال الغرب» (الذي نُشر فيما بين سنة ١٩١٩ وسنة ١٩٢٢) عَرَض شبنجلر آراءه عن النظرة الدورية للتاريخ التي تشبه الدورة العنصرية للإنسان. وكان يرى أنّ التاريخ هو الفترة الزمنية الدنيوية، وليست ثمّة قيمة لما وراء التاريخ الدنيوي. ولكن أهم ما قدّمه في كتابه هذا أنّه حاول أن يقدّم نظرية عامة للتاريخ وضع فيها أسس فكرته التي يدلّل بها على تدهور الحضارة الغربية؛ إذ قال: «إنّ البشرية لا تشيخ، ولكل حضارة إمكانياتها الجديدة الخاصة في التعبير عن الذات؛ فهي تنشأ وتنضج ثم تضمحل، ولكنها لا تعود إلى سيرتها الأولى أبداً». وكتابه عبارة عن دراسة مقارنة عن صعود حضارات كاملة وسقوطها. وقد تنبأ

شبنجلر بانهيار الحضارة الغربية لأنها بلغت ذروة الميكنة، وقد شبه شبنجلر الحضارة بالكائن الحي الذي ينشأ ثم ينضج ويتدهور في النهاية.

وعندما صار «أرنولد توينبي A. Toynbee» مشغولاً بمشكلة تكوين الحضارات التمس الهداية والإرشاد لدى شبنجلر؛ ولكنه وجد أنّ نظرية شبنجلر ذات قيمة محدودة. ويشرح توينبي كيف شغلته الدراسة المقارنة بين الحضارات بقوله:

«لقد اتضح لي فجأة أنّ التجربة التي نمرُّ بها في عالمنا (الحرب العالمية الأولى) قد مرَّ بها ثوكيديدس Thucydides (المؤرخ الإغريقي الذي عاصر حرب البلويونيز) في العالم بالفعل».

كان توينبي يدرس التاريخ والأدب الإغريقي؛ ومنذ سنة ١٩١٩ م إلى سنة ١٩٢٤م كان يشغل منصب مدير البحوث في المعهد الملكي للشئون الدولية في لندن وكان مسئولاً أثناء سنوات ما بين الحربين عن النشرة السنوية عن الشئون الدولية Survey of International Affairs التي ينشرها المعهد.

وبعد عدّة محاولات شرع توينبي في كتابه المهم والشهير «دراسة للتاريخ» (صدرت المجلّدات من ١ ـ ٤ سنة ١٩٣٤، ومن ٤ ـ ٦ سنة ١٩٣٩، ومن ٧ ـ ١٠ سنة ١٩٥٤). وقد تسببت الحرب العالمية الثانية في اتساع الفجوة الزمنية بين نشر المجلّدات الستة الأولى والمجلّدات الأربعة الأخيرة، وقد حدث في الوقت نفسه أن تغيّرت آراء توينبي بشكل بسيط.

وفي هذا الكتاب عرَّف توينبي بإحدى وعشرين حضارة زعم أنها مرّت بمراحل متشابهة من مراحل النمو والانهيار والتحلل النهائي. وقال إنّ المرحلة النهائية في كل حالة كانت تتميّز بتكوين «دولة عالمية»، وأنّ ثمّة «قوانين» بعينها تتسبّب في تطورات حاسمة معينة، وهو ما صاغه في شكل التحدي والاستجابة. وتتسم المجلدات الستة الأولى بأنها ذات مسحة تشاؤمية لرجل يعرف أنّ الحضارة التي ينتمي إليها آخذة في التدهور. ولكن المجلّدات الأربعة الأخيرة التي نشرت بعد نهاية الحرب العالمية الثانية وانتصار الحلفاء تشي بالنزعة الإحيائية عند «أرنولد توينبي» إذ قال: «عندما تصعد الحضارات وتسقط، وعندما تدفع في سقوطها حضارات أخرى للصعود، فإنّه ربما

يكون هناك مشروع هادف ، أسمى قدراً من مشروع تلك الحضارات الساقطة ، ربما يكون يحرز تقدّماً طوال الوقت وفق خطّة مقدّسة، عارفاً أنّ المعرفة التي تتحقق من خلال المعاناة التي سببها الفشل سوف تكون الوسيلة الأساسية للتقدّم».

لكن أهم ما قدّمه توينبي في «دراسة التاريخ» يتمثل في أنّه كسر تقاليد اتجاه الدراسات التاريخية الغربية إلى التركيز على تاريخ الغرب. وقد تزامن ذلك مع نجاح علم الآثار في الكشف عن حضارات قديمة أخرى ووضعها تحت الضوء.

وقد حاز توينبي إعجاب القارئ العام، ولكنه لم ينج من انتقادات المؤرخين المحترفين، إذ إن هناك ما يشبه الاتفاق بين المؤرخين المحترفين على أنّه أيّاً ما كان ما كتبه توينبي في كتابه « دراسة للتاريخ» «فهو ليس تاريخاً. وثمّة لدى الجيل الحالي من المؤرخين الشباب نوع من ردّ الفعل الإيجابي لصالح توينبي وبعض ما كان يحاول القيام به. إذ لا ينبغي أن نتمثّل مشروع توينبي لتفسير التاريخ برمّته على أساس فكرة التحدي والاستجابة، وإنما يجب أن نعترف بأنّ هذه الفكرة كانت إسهاماً عبقرياً صوب فهمنا للماضي. وربما لا يكون توينبي مؤرخاً محترفاً كما يحلو لناقديه أن يصفوه، لكنّه دفع بالفكر التاريخي إلى الأمام وساعد الأجيال الجديدة من مؤرخي العصر الحديث على التخلي عن النظرة الجزئية للتاريخ.

وإذا كان هذا الجيل من مؤرخي القرن العشرين، من أمثال بلوش وتوينبي وغيرهما، قد عمل على توسيع قاعدة الدراسات التاريخية ، فإنّ الأغلبية الساحقة من المؤرخين الذين لا يملكون رؤية لحركة التاريخ استمرت تعمل داخل الحدود التي تم تحديدها عند نهاية القرن التاسع عشر على أيدي أناس مثل «لانجلوا وسينيوبوس».C.V (Langlois و Ch. Seignobos) اللذين وضعا كتاباً في منهج البحث التاريخي يتسم بالسمة التقليدية يكاد أن يكون دليلاً لأصحاب الحرفة (ترجمه الدكتور عبدالرحمن بدوي تحت عنوان «النقد التاريخي»). إذ استمر أولئك المؤرخون في الاهتمام بالتاريخ السياسي والدستوري بشكل حصري وظلّوا يفضلون جمع الحقائق وتراكمها على التفسير التاريخي، ودراسة الوثائق على استخدام الوسائل والأدوات البحثية التي تستخدمها العلوم الأخرى لفهم التاريخ. ولعل من الأفضل أن نطلق على هذه

المجموعة من المؤرخين اسم «المؤرخين الحرفيين» ، إذ إنهم كانوا يستخدمون المناهج العلمية المستمدة من القرن التاسع عشر ، ويفيدون من الشك الذي ساد بعد الحرب العالمية الأولى ، كما كانوا أكثر تفهماً للسمة الكلية للمجتمع الإنساني . وقد انكب هؤلاء على دراسة أصول المؤسسات الانجليزية في العصور الوسطى ، وكان هدفهم : «نحن نفحص الماضي ليس من أجل استخلاص دروس سياسية عملية ، وإنّما لكشف ما حدث بالفعل» .

وقد تطوّرت تطوّراً بالغاً في القرن العشرين دراسة أحد فروع الدراسات التاريخية التقديدية ، وأعني به التاريخ الدبلوماسي . ففي معظم الجامعات الرئيسية في الغرب ، حيث تمّت صياغة الدراسة التاريخية في شكل رسمي ، كان لا بد لدراسة التاريخ من أن تتوقف عند فترة ما في القرن التاسع عشر ، وحتى قبل ذلك ، ولم يكن هناك دراسة للتاريخ المعاصر . بيد أنّ الاهتمام الذي انتشر في فترة ما بين الحربين حول أصول الحرب العالمية الأولى أعطى دفعة قوية لدراسة التاريخ الدبلوماسي الحديث . وفي السنوات التي أعقبت الحرب العالمية الأولى نشرت مختلف الدول مجلّدات عن مراسلاتها الدبلوماسية مما قدّم للمؤرخين مادة مصدرية وفيرة لدراسة التاريخ الدبلوماسي . وفي كثير من الجامعات البريطانية تخلّى الباحثون عن التحفّظ التقليدي بحيث صار من المقبول دراسة التاريخ الدبلوماسي في الفترة الحديثة والمعاصرة . وعلى الرغم من أنّ التاريخ الدبلوماسي لم يلبث أن اشتهر بكونه أكثر فروع الدراسات التاريخية جدباً وعقماً ، فإنّ معظم ما تم من دراسات في مجال التاريخ الدبلوماسي آنذاك كان موجهاً صوب الحاضر .

كانت نتيجة ذلك أنّ جيلاً كاملاً من مؤرخي الغرب تربّى على مقولة أنّه « إذا لم يكن التاريخ وثائق دستورية ، فإنه ينبغي أن يكون مراسلات دبلوماسية» ، وهي مقولة تحبس التاريخ ـ مرة أخرى ـ في إسار فكرة «سياسة الماضي» التي شاعت في القرن التاسع عشر . وقد أنفق المؤرخون جهداً بلا طائل على مدى ربع قرن يبحثون في التحالفات الثنائية والثلاثية ، ويفتّشون عن أصول أزمة البلقان ، وينقبون عن جذور مشكلة المغرب العربي بسبب هذه النظرة الضيّقة للتاريخ التي كانت نتاجاً مباشراً

لأحداث الحرب العالمية. ويبدو أنّ مؤرخي التاريخ الدبلوماسي عامة كانوا يشعرون بجدواهم الاجتماعية أكثر من غيرهم : فقد كانوا على ثقة من أنّ البحث المكثّف عن أصول الحرب السابقة وتوفير المعلومات الكافية عنها سوف يساعد على تجنّب الحرب التالية (وهو ما لم يحدث على أيّ حال).

وفي هذه الفترة برز عدد كبير من المؤرخين المحترفين الذين تعاملوا مع التاريخ باعتباره «حرفة» أو «صنعة» لا مجال فيها للخيال؛ وبرز عدد من المؤرخين الانجليز والأمريكيين في ثلاثينيات القرن العشرين. وباندلاع الحرب العالمية الثانية سنة ١٩٣٩م، كان هذا النمط من التاريخ الحرفي ما يزال موجودا. ولكن فروع الدراسات التاريخية التي عرفها الغرب آنذاك لم تلبث أن انزلقت إلى الجمود والعقم لأنها التزمت بالحرفة وأعرضت عن الفكر؛ فقد صارت فروع التاريخ الاقتصادي والتاريخ الفكري، وتاريخ العلوم، فروعاً تعاني من عدم القدرة على التقدّم وتوسيع المفاهيم.

وقد عُرفت هذه الفترة التي بدأت بسنوات الحرب العالمية الثانية، «بأزمة الثلاثين عاماً» في الدراسات التاريخية. وكانت أزمة الدراسات التاريخية جزءاً من أزمة الدراسات الإنسانية والاجتماعية بشكل عام. وقد تبدت واضحة من خلال الحقيقة القائلة بأنّ تلك السنوات الثلاثين قد شهدت ظاهرة تبدو فريدة في تاريخ الكتابة التاريخية بأسره: إذ إنّ عدداً كبيراً من المؤرخين قضوا شطراً كبيراً من وقتهم لكي يقولوا للآخرين كيف يكتبون التاريخ وليوجّهوهم في ذلك المجال بدلاً من أن يكتبوا هم التاريخ بأنفسهم.

والواقع أنّ ما يسمّى بأزمة التاريخ كان نتاجاً للتوتّر الناجم عن طبيعة الدراسة التاريخية نفسها من ناحية، وتأثير سنوات الحرب العالمية الثانية وما بعدها على المفاهيم والقيم والمثل العليا من ناحية أخرى. وتفسير ذلك أن ما كان على الدراسات التاريخية أن تفسره وتوضحه وتشرّحه، كان هائلاً ومتناقضاً وكانت الحرب العالمية الثانية قد أثّرت في شكل الحاجات الثقافية للناس، كما كان التسارع في التطورات التكنولوجية منذ أربعينيات القرن العشرين قد غيّر كثيراً من المفاهيم الثقافية والاتجاهات الفكرية. ففي أمريكا زاد معدّل التنابز بالاتهامات بين الاتجاهات المختلفة في التفسير التاريخي.

أما في بريطانيا فلم يكن ثمّة إحساس بالأزمة بسبب عدم ثقة المثقفين في محاولات التنظير لما يقوم به المؤرخ وما يجب أن يقوم به. ولكن نتاج الدراسات التاريخية في تلك الفترة لم يكن يحمل نغمة الثقة نفسها التي ميّزت أعمال المؤرخين من قبل ومن بعد.

لقد صبغت الحرب العالمية الثانية والفترة التي تلتها الدراسات التاريخية من طريقين: أولهما ذلك التحدي الخطير الذي واجه الاستمرارية التاريخية التي كانت أساس الفكر التاريخي برمّته في القرن العشرين. إذ كانت فكرة الاستمرارية بمثابة المخزون الاحتياطي للمؤرخ الذي كان يكسب عيشه من بيان أنّ كل شيء مرتبط بكل شيء آخر. ولكن الطفرة الهائلة التي أحدثتها الحرب الثانية جعلت مفهوم الاستمرارية يهتز ويتراجع؛ وثانيهما أنّ ميزان القوى العالمي بأسره قد تغيّر منذ بداية الحرب العالمية الثانية، إذ انتهت سنوات السيادة والسيطرة الأوروبية إلى الأبد، وبدأ التركيز على أفريقيا وأمريكا الجنوبية والشرق الأقصى. وقد أدّت حقيقة أنّ التطوّر التاريخي في هذه المناطق قد حدث على مرّ القرون بشكل منفصل تماماً عن التطورات الأوروبية التي كان المؤرخون الغربيون يركّزون عليها في السابق ـ أدّت هذه الحقيقة إلى طرح التحدّي أمام المفهوم القائل بأنّ التاريخ عملية متواصلة داخلياً. ولكن أهم نتائج هذه الحقيقة قد تمثّل في أنها خلقت نمطاً من الدراسة التاريخية للأقاليم المختلفة التي ظهرت في دائرة الاهتمام بعد الحرب العالمية الثانية.

أما التقدّم التكنولوجي فكانت له آثاره الواضحة على المنهج، لأن هذا التقدّم وضع في متناول المؤرخ الحاسبات الإلكترونية وغيرها من الإمكانيات من ناحية، وكان من ناحية أخرى حافزاً على بزوغ فرع مهم من الدراسات التاريخية يهتم بتاريخ العلوم والتكنولوجيا من ناحية أخرى. والأهم من ذلك أنّه خلق شعوراً عميقاً بأنّ العالم المعاصر الذي يحظى بالإنجاز التكنولوجي يختلف بشكل أساسي عن العصور الماضية. وهو ما أكّد من جديد على عدم استمرارية التاريخ، وطرح التساؤل حول جدوى الدراسة التاريخية للعصور الماضية. ومن المؤكّد أنّ هذا قد زرع بذور الشك في نفوس أولئك الذين طالما عوّلوا على التبرير الوظيفي لدراسة التاريخ.

❖ ❖ ❖

لقد وجّهت الحرب العالمية الأولى ضربات قاضية لبعض مسلمات القرن التاسع عشر. بيد أنّ مؤرخي فترة ما بين الحربين تشبّهوا بالمسئولين الحكوميين في دولهم وهم يبحثون عن ملجأ بعيد عن الحقيقة. وبزغت فكرة مفيدة تجسّدت في «النسبية». وكانت هناك ضجّة صاخبة حول التحوّل من التاريخ السياسي إلى التاريخ الاجتماعي والتاريخ الفكري. وسادت نغمة ليبرالية غامضة تقول إنّ سياسات الأسر الحاكمة والدبلوماسية السرية جلبت الحرب، وأنّ من المؤكد أنّ السياسات العقلانية يمكن أن تتجنّب الحرب مستقبلاً. ومن ثم فإنّه قبل الحرب العالمية الثانية كان ما يزال هناك إيمان بعقلانية الإنسان، وقبول لفكرة أنّ الحرب والثورات تحدث بسبب قرارات معيّنة يتخذها القادة والزعماء، أو نتيجة نقص التخطيط الواعي لتجنّب مثل هذه الحروب والثورات. لكن الحرب العالمية الثانية قضت على كل هذه الأفكار؛ فمنذ سنة ١٩٤٥م كان هناك مؤرخون في شتّى فروع الدراسات التاريخية وبأعداد غير مسبوقة ولكن الأفكار الأساسية في مجال الدراسات التاريخية تغيّرت، وزادت حدّة الاختلاف بين اتجاهات المؤرخين ومفاهيمهم. وإذا كانت هناك سمة تميّز دراسة التاريخ كلها بعد الحرب العالمية الثانية، فهي أنّه صار هناك تقدير حقيقي للقوى غير العقلانية في مسار التاريخ، وصار هناك أيضاً فهم أعمق للنفسية الإنسانية المركبة المعقّدة، كما صار مقبولاً تقدير أهمية غير المتوقع في التاريخ. ومع ازدهار العلوم الاجتماعية، ازداد اهتمام المؤرخين بالحصول على مساعدة النقد الأدبي الحديث، باعتبار ذلك فهماً للأدب بوصفه كشفاً للذهن الإنساني اللاعقلاني.

وقد تركت الحرب العالمية الثانية تأثيراتها على كتابة التاريخ بطرق أكثر تحديداً، إذ إنّ الكتابة التاريخية الألمانية، تحديداً، حملت بصمة هزيمة عسكرية ثانية أشدّ هولاً. وفي إنجلترا حدث تغيّر واضح في اتجاهات الدراسة التاريخية بعد الحرب، إذ إن «أستاذ تاريخ الممتلكات البريطانية في آسيا» بجامعة لندن صار يعرف باسم «أستاذ التاريخ الشرقي». كان التغيير رمزياً ودالاً على اتجاه بأسره ينتقل من دراسة تاريخ العلاقات الإمبريالية صوب دراسة أقاليم وأمم مفردة كما يراها سكانها بدلاً من دراستها من جهة نظر الغزاة الأوروبيين.

كان معظم الشك الذي أمسك بتلابيب المؤرخين في فترة الحرب العالمية الثانية وما بعدها شكّاً مدمّراً في طبيعته. بيد أنّه حقق إنجازاً مهماً في لفت الانتباه إلى النمطية الجاهزة التي سادت الفكر التاريخي الأوروبي تجاه الشعوب الأخرى حتى ذلك الحين. وبرزت في هذا الاتجاه أسماء مثل الانجليزي «ألفرد كوبان A.Cobban» الذي سار قدماً بدراسات التاريخ الاجتماعي في كتابه «التفسير الاجتماعي للثورة الفرنسية» (١٩٦٤)، والمؤرّخ الأمريكي هكستر J. H. Hexter (ولد سنة ١٩١٠م) الذي سار على درب كوبان. وقد تجلّى ذلك في مجلة «المجلس الأمريكي لبحوث العلوم الاجتماعية» في عددها سنة ١٩٥٤ وسنة ١٩٦٤م حيث طرحت استفسارين عن طبيعة الدراسة التاريخية.

ومنذ الخمسينيات لم يعد المؤرخون في الغرب يرتبطون بالعلوم الاجتماعية بل أخذوا ينتقون منها ما يصلح ويرفضون ما لا يصلح. ولا يعني هذا أنّ أزمة الدراسات التاريخية كانت قد انتهت؛ إذ إن طبيعة الموضوع سوف تولد جدلاً ونقاشاً حول ما يجب على الدراسة التاريخية أن تؤديه للإنسانية (وهو ما سوف نلاحظ أنّه تجدّد في مقالة «فوكوياما» عن نهاية التاريخ في أعقاب انهيار الاتحاد السوفييتي ونهاية الحرب الباردة، أو في أعمال برنارد لويس المناهضة للمسلمين والعرب في محاولة اختراع عدو جديد للحضارة الغربية، وأخيراً في مقولات صموئيل هنتنجتون عن صدام الحضارات).

وفي الستينيات ظهر جيل من المؤرخين يرغب في أن يضفي على الدراسة التاريخية نوعاً من المعنى أو الغرض أكثر من مجرّد رصّ الحقائق وتدمير الأساطير، وفي التأكيد على الوحدة الكلية للتاريخ. ولكن اللافت للنظر أنّه في هذه المناقشات والمجادلات، وفي غمرة الأزمات وحركات التجديد التي مرّت بها الدراسات التاريخية، استمر تطوّر الدراسات التاريخية بشكل واضح. وقد تمثّل ذلك في تكاثر جمعيات الدراسات التاريخية في أوروبا وأمريكا من جهة، وفي صدور المجموعات التاريخية التي تبنتها الجامعات والمؤسسات البحثية من جهة ثانية، فضلاً عن المجلات والدوريات المتخصصة في فروع الدراسات التاريخية من جهة ثالثة.

كـــان ظهـــور المجلدات الأولى من سلسلة "Oxford History of England" في ثلاثينيات القرن العشرين انعكاساً لمدى اتساع الدراسات التاريخية في تلك الفترة من ناحية، ولمدى تخصّص الدراسات التاريخية من ناحية أخرى. ذلك أنّ كل فصل كان منفصلاً عن الفصول الأخرى بحيث يبدو من تتابع فصول المجموعة أنّ الكاتب متخصص في التاريخ الفكري في فصل، وأنّ غيره متخصص في التاريخ السياسي، أو في التاريخ الدبلوماسي، أو التاريخ الاقتصادي، أو التاريخ الاجتماعي، أو التاريخ الامبراطوري، أو تاريخ الفن.

ولم يكن هذا هو العمل الجماعي الوحيد بطبيعة الحال، فقد أصدرت جامعة أوكسفورد وجامعة كمبردج سلسلة من الكتب التي شارك في تأليفها عدد كبير من المؤرخين مثل (تاريخ أوكسفورد الاقتصادي) أو (تاريخ كمبردج للعصور الوسطى). كما أصدرت جامعة ويسكنسون بالولايات المتحدة مجموعة دراسات عن الحروب الصليبية كان المحرّر العام لها الأستاذ سيتون، وتعرف بتاريخ جامعة ويسكنسون للحروب الصليبية... وغيرها.

كانت جامعة أوكسفورد صاحبة السبق في الدراسات التاريخية في بريطانيا؛ ولكن منذ نهاية الحرب العالمية الثانية برزت جامعة كمبردج منافساً في هذا المجال. وقد خرّجت كل من الجامعتين عدداً من المؤرخين الذين أسهموا في توسيع مجال الدراسات التاريخية في بريطانيا خلال القرن العشرين.

وفي الغرب، في النصف الثاني من القرن العشرين، يمكننا أن نميّز بين جانبين من جوانب الكتابة التاريخية مرتبط كل منهما بالآخر: الأسلوب الكلي للفكر الذي يميّز كل المؤرخين تقريباً، سواء أكانوا يساريين أم يمينيين، أم تقدّميين أم محافظين، وسواء أكانوا منجذبين إلى الدبلوماسية، أم الأدب، أم الاجتماع، وهو الأسلوب الذي يمكن وصفه اختصاراً بأنه القبول بحقيقة اللاعقلانية. وبغض النظر عن المقاربة الكلّيّة للدراسات التاريخية فإنّ الجانب الثاني من جوانب الدراسة التاريخية يتعلّق بالطريقة التي انتشرت بها مقاربات معيّنة في دراسة التاريخ: أولها الأعمال الجماعية التي تعاونت فيها مجموعة من الباحثين لدراسة ظاهرة تاريخية ما؛ ثم بعض أنماط الدراسة

التي خرجت مباشرة من رحم الظروف التاريخية للقرن العشرين، وثالثاً دراسة العلاقة بين الأدب والتاريخ، ثم نمط السيرة الشخصية الذي طالما احتقره المؤرخون الحرفيون.

وفي مجال المؤلفات التاريخية الجماعية يبرز اسم الأستاذ ميرل كورتي Merle Curti الذي كان محرّراً لعدد من المؤلفات التاريخية الرائدة بالتعاون مع عدد من المؤرخين: منها كتاب:

The Making of American Community : A Case Study of Democracy in a Frontier Country.

«بناء المجتمع الأمريكي: دراسة حالة للديمقراطية في مقاطعة حدودية» (١٩٥٩). وأهم ما يميّز هذا الكتّاب أنّه استخدم مفهوم الدراسة الكمية للتاريخ باعتباره رديفاً للمنهج التقليدي، وهو مفهوم ما زال شائعاً في الدراسات التاريخية حتى الآن. وقد أفاد مؤرخون كثيرون من التحليل الرقمي واستخدموا الجداول الإحصائية لكي يطوّروا اتجاهاً مهماً في الدراسات التاريخية.

وربما كان من نتائج توسّع الدراسات التاريخية في استخدام الأسلوب الكمّي أن تطوّرت دراسة «الديموجرافيا التاريخية»، أو «علم السكان التاريخي». وكان من روّاد هذه الدراسة الفرنسي «لُوي هنري» Louis Henry من المعهد الفرنسي للدراسات السكانية. (Institut National d'Études Démographiques) الذي طوّر أسلوباً جديداً لاستخدام المادّة التي يسجلها صغار الموظفين، وهو الأسلوب المعروف بإعادة البناء عندما تكون هناك تفصيلات كاملة تم جمعها عن عينات من العائلات. وقد جاءت الإسهامات المهمة في هذا المجال من جانب الباحثين الفرنسيين المتخصصين في الجغرافيا التاريخية ومن جانب مدرسة «الحوليات Annales» التي أشرنا إليها من قبل. وكان من أعلامها آديلين دومار A.Daumard، وبيير جوبير Pierre Gobert، ولُوي شيفالييه L. Chevalier، وجارسان Garcin، وأندريه ريمون A.Raymond.

وظهرت دراسات مهمة في تواريخ المدن منها ما كتبه لابيدوس Lapidus عن المدن العربية، وما كتبه أندريه ريمون عن المدن العربية الكبرى في العصر العثماني، وعن

القاهرة، وكتاب جارسان عن قوص. . . وغيرهم. وفي انجلترا كان هناك عدد من المؤرخين العاملين في هذا المجال. وقد نشط المؤرخون الديموجرافيون في دراسة الانفجار السكاني الذي حدث في أوروبا القرن الثامن عشر. وأدّت هذه الدراسات إلى مزيد من فهم الماضي ومزيد من استخدام الحاسبات في دراسة التاريخ، وهو تطوّر محمود في الدراسات التاريخية على أيّ حال.

هذا الفرع الجديد من فروع الدراسة التاريخية الذي ازدهر منذ ستينيات القرن العشرين حتى الآن، وهو «التاريخ الحضري» الذي يهتم بدراسة التطوّر التاريخي للمدن، كان نتاجاً لمشكلات جديدة واجهتها الجامعات الإنسانية في القرن العشرين. إذ كان الاهتمام بتاريخ المدن، أو التاريخ الحضري، راجعاً إلى الاهتمام السائد حالياً بمشكلات المدينة، ولكن جذوره تعود إلى ما حدث من تطوّر في الفكر التاريخي نفسه؛ ففرع التاريخ الحضري في حقيقته فرخ من أفراخ «التاريخ الديموجرافي»، هدفه أن يفحص بالتفصيل عن بنية المدن والتغيرات التي طرأت عليها باعتبارها أهم ما يمكن للمؤرخ أن يدرسه دون أن يقع في حبائل الجمود الذي يميّز الفروع التقليدية في التاريخ الاقتصادي والاجتماعي، فهذا الفرع من فروع الدراسات التاريخية يقدّم، في المدينة، تركيزاً وافياً على الدراسة المقارنة بين المجتمعات المختلفة، كما أنّه يلبي حاجة المؤرخين حالياً إلى مراجعة وإعادة التاريخ الوطني في ضوء معلومات أكثر وفرة عن العلاقات المحلية والضغوط الداخلية. وفي أمريكا، وبالتالي في أوروبا، كان لمدرسة شيكاغو في الاجتماع الحضري تأثير كبير. وتمثّل هذا التأثير في مجموعة من الدراسات نشرت تحت عنوان «المؤرخ والمدينة» (١٩٦٣م). ويمثل التاريخ الحضري عالماً فريداً من المصادر والمناهج التي يسعى إليها المؤرخ المعاصر، ففيه إحصاءات ومعلومات دقيقة من ناحية، ودراسة نقدية للروايات والأشعار من ناحية أخرى.

أما أسباب ازدهار دراسة تاريخ العلوم وتاريخ التكنولوجيا فتبدو واضحة. فمنذ خمسينيات القرن العشرين، أو قبلها بقليل، كان تاريخ العلوم وقفاً على عدد قليل من المتخصصين الذين ربطوا أنفسهم بالتطوّر الداخلي للعلوم، دون اهتمام بالتأثيرات الاجتماعية والثقافية. وخارج نطاق هذه المدرسة المتخصصة كانت هناك مقاربتان:

تمثّلت الأولى في الدراسات التاريخية الاقتصادية التي قدّمت نوعاً من الرصد للابتكارات العلمية والتكنولوجية دونما أي شرح كاف لكيفية حدوثها أو كيفية ارتباطها بالسياق الاجتماعي والاقتصادي الأوسع؛ وتمثّلت الثانية في الكتابات الماركسية التي كان لها فضل التأكيد على العلاقات الاجتماعية للعلوم ولكنها كانت تصر على تقديم التقدّم العلمي على المطالب الاقتصادية. وتاريخ العلوم، الآن موضوع أكثر تعقيداً، فهو يتطلّب من المؤرخ فهم النظريات العلمية التي يناقشها وفهم عملية السببية التاريخية والتغيّر التاريخي، وهو ما نجده لدى عميد مؤرخي العلوم المعاصر جيللسبي G.C.Gillispie وفي كثير من المصنّفات التي كتبت في تاريخ التكنولوجيا وألّفها باحثون كانت نقطة انطلاقهم من أرضية الأساليب المنهجية الراقية التي يستخدمها المؤرخون الاقتصاديون المعاصرون. ويبرز من بينهم، في جامعة هارفارد، «ديفيد لانديس» D.Landes الذي بدأ بالتاريخ الاقتصادي في كتابه «مصرفيون وباشوات: المالية العالمية والامبريالية الاقتصادية في مصر» (١٩٦٠م).

“Bankers and Pashas: International Finance and Economic Imperialism in Egypt”.

ثم صار يحتل مكانة مرموقة بوصفه حجّة في تاريخ الابتكارات التكنولوجية والتغيير الصناعي، وذلك بفضل الفصل الرائع الذي كتب في المجلّد السادس من مجموعة كامبردج في التاريخ الاقتصادي Cambridge Economic History (١٩٦٥م).

وقد تبلور قبول فكرة أهمية تاريخ العلوم وتاريخ التكنولوجيا في كافة الأوساط من خلال السلسلة الممتازة التي ينشرها معهد ماساشوستس التكنولوجي تحت عنوان «موضوعات رئيسية في التاريخ الأوروبي»، حيث تم تخصيص مجلّدين من المجلّدات الستة الأولى لدراسة صعود العلم وتطوّر التكنولوجيا. وكذلك فإن السلسلة المعروفة بعنوان: “Problems and Prespectives in History” تضمّنت مجلّداً عن «أصول الثورة العلمية».

وينبغي رصد المحاولات الناجحة التي قام بها المؤرخون للخروج من أسر التوجه القديم صوب التاريخ الغربي لرؤية حضارات أخرى من داخلها وبمصطلحاتها . وعن المؤرخين الأمريكيين والبريطانيين صدر رد فعل أيضاً تجاه مفهوم تفرّد التجربة الاستعمارية البريطانية ورد فعل بإزاء فكرة أنّ البريطانيين كانوا مستعمرين ممتازين بسبب كفاءتهم وأخلاقيتهم، وأنّهم تفوّقوا على الفرنسيين والإسبان في ذلك .

فقد تطوّر الاهتمام بدراسة الحضارات والمجتمعات غير الغربية في ظل السيطرة الاستعمارية، وبدأت تظهر اتجاهات للتعاون مع المؤرخين الوطنيين في آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية لدراسة عصر الاستعمار .

لكن العلاقة بين الأدب والتاريخ، ومدى التفاعل بينهما، لقيت اهتماماً متزايداً في أوساط المؤرخين . ففي أوائل الستينيات تم تأسيس كرسي جديد في جامعة هارفارد للتاريخ والأدب ، إذ كتب جون كليف J. Clive كتاباً يربط بين النقد التاريخي والنقد الأدبي . ثم صدرت في جامعة ولاية إنديانا صحيفة تهتم بالتداخل بين العلوم (Victorian Studies) .

ومن ناحية أخرى فرضت كتابة السيرة التاريخية نفسها في مجال الكتابة التاريخية إذ اتضح للمؤرخين الغربيين أنّه بدون سيرة كريستوفر كولومبس، ومارتن لوثر، وجورج واشنطن، وجوزيف ستالين، وأدولف هتلر . . . وغيرهم، فإنّ مناطق شاسعة من التاريخ كانت ستبقى غامضة . وقد تم نشر عدد كبير من الدراسات التاريخية جعلت هذا الفرع من فروع الدراسات التاريخية يقف على قدم المساواة مع الفروع الأخرى التي أشرنا إليها من قبل .

لقد وصلت الدراسات التاريخية في الربع الأخير من القرن العشرين إلى تحقيق إنجازات مهمة؛ سواء من حيث توسع الدراسات التاريخية في فروع عديدة على نحو ما أشرنا إليه في السطور السابقة، أو من حيث تطوّر منهج البحث التاريخي والأساليب البحثية نفسها . لكن أهم ما يميّز القرن العشرين هو انتشار المؤسسات الحاضنة للفكر التاريخي وتكاثرها بحيث تخصّص بعضها في دراسة مجال بعينه مثل جمعية دراسة

الحروب الصليبية والشرق اللاتيني التي عقدت مؤتمرها الأول سنة ١٩٨٣م. كما أنّ المؤتمرات والندوات الدولية جمعت مؤرخين من شتّى الأقطار.

إذا كانت هناك سمة يمكن أن تميّز تطوّر الدراسات التاريخية في القرن العشرين فإنّ هذه السمة يمكن أن تتضح بشكل واضح جلي في غلبة القراءة الأيديولوجية للتاريخ؛ إذ إنّ القرن العشرين الذي شهد الحربين العالميتين والحرب الباردة، وحركات التحرّر الوطني؛ شهد أيضاً قيام الدولة الصهيونية العنصرية في فلسطين، وسقوط الكيان العنصري في جنوب أفريقيا، ونجاح وفشل محاولات التنمية في بلدان العالم الخارج من عباءة الاستعمار، وشهد سقوط الاتحاد السوفييتي ونهاية الحرب الباردة، وبروز نظام عالمي مشوّش تحاول الامبريالية الأمريكية فرض قيادتها عليه تحت راية العولمة.

وكان لا بد لهذا كله أن ينتج تأثيراته في مجال الفكر التاريخي و الدراسات التاريخية؛ إذ إنّ حركات التحرّر الوطني أفرزت نمطاً من التواريخ الوطنية والقومية كانت النبرة الأيديولوجية فيه أعلى من الدقة التاريخية الموضوعية. وقد مالت معظم هذه الكتابات صوب الصياغات الأيديولوجية المستمدة من التفسيرات الماركسية الجديدة التي سادت في الكتابات التاريخية حتى ثمانينيات القرن العشرين على أقل تقدير. وبعد مرور ربع قرن على نهاية الحرب العالمية الثانية كانت هناك أعمال بحثية تاريخية كثيرة تحت الإعداد. ونشر بعض المؤرخين إسهاماتهم البالغة التميّز في المعرفة في الربع الأخير من القرن.

وعلى الرغم من أنّه يمكن ، بقدر من التجاوز، طرح بعض التعميمات في الكتابات التاريخية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، فقد كانت هناك داخل التيار العام للفكر التاريخي حركات قصيرة المدى تسعى في اتجاهات مختلفة، لا سيما فيما يخص دراسة التاريخ المعاصر. ففي زماننا هذا تتحرّك الأمور بسرعة لدرجة يصعب معها متابعة الاتجاهات الجديدة في الفكر التاريخي، وربما لا تكون هناك مشكلة حقيقية. ولم يحدث حتى الآن حسم الجدل حول فترات التقسيم التاريخي؛ وهو الجدل الناشب فيما بين المؤرخين أنفسهم، وفيما بينهم وبين ناقديهم.

من ناحية أخرى، لا يجوز ربط المؤرخين بلافتات سياسية طالما أنّ المؤرخين بشكل عام قد نجحوا في تجاوز انحيازاتهم السياسية، وهو ما يمثّل واحداً من أكبر إنجازات البحث التاريخي في القرن العشرين. ومع ذلك فإنّ بعض التيارات في مجال الدراسات التاريخية لم تسلم من الانحياز السياسي، أو التفسير الأيديولوجي للتاريخ.

إذا كانت الماركسية إحدى الوسائل التي تحمل إمكانية التقدّم صوب فهم معنى التاريخ، فالواقع أن عدداً من كبار المؤرخين الماركسيين البريطانيين كانوا على قدر من الفهم والتعمّق في التحليل التاريخي بدرجة تجعل من الصعب تمييزهم عن المؤرخين الذين عملوا في رحاب مدرسة «الحوليات» ذات الشهرة المرموقة، أو عن غيرهم من المؤرخين الذين اهتموا بكلية التاريخ، وبدراسة التاريخ باعتباره «كُلاً» لا يتجزأ. فقد حاول الماركسيون، وغيرهم كثير بالطبع، أن يكشفوا عن ارتباط الحوادث التاريخية ارتباطاً داخلياً ذا مغزى. وكان أهم إنجازاتهم يتمثّل على نحو خاص في أنّهم أعادوا «الشعب» مرّة أخرى إلى التاريخ، ولكن ذلك تم بطريقة استغلت كل مصدر متاح وكل منهج جديد بشكل مرهق.

ومن أهم هؤلاء المؤرخين كريستوفر هيل C.Hill (المولود سنة ١٩١٢) الأستاذ في جامعة أكسفورد الذي كان أول مجال لاهتمامه الفكري وأعظمه المدرسة الميتافيزيقية التي وجدت في أوروبا القرن السابع عشر؛ إذ إنّه وجد أنّ الماركسية أداة جيّدة تعينه في تحليله النقدي لأشعار هذه المدرسة. وفي الأربعينيات اتخذت كتاباته التاريخية العامة موقفاً ماركسياً فجّاً إلى حد ما، ولكن ما كتبه في الخمسينيات والستينيات: مثل «المشكلات الاقتصادية للكنيسة» (١٩٥٦) و«البيوريتانية والثورة» (١٩٥٨م) و«الأصول الفكرية للثورة الانجليزية» (١٩٦٥م) يحتل مكاناً مرموقاً في تاريخ الكتابة التاريخية الانجليزية عن الثورة الانجليزية. ويصرّ «هيل» على الوظيفة الاجتماعية للتاريخ. وقد كرّس حياته البحثية لدراسة القرن السابع عشر لأنه يعتقد أنّ هذا القرن(قرن الثورة) كان حاسماً في التطوّر الحديث للمجتمع الانجليزي. وهو يبدي احتقاراً شديداً للدراسة الأكاديمية العقيمة للتاريخ. وقد أشارإلى أنّ «ماركس نفسه لم

يسقط في خطأ التفكير بأنّ أفكار البشر كانت مجرّد انعكاس باهت لحاجاتهم الاقتصادية، لأنّ أسوأ تجاوزات الحتمية الاقتصادية» إنما جاء على أيدي الكتّاب اللاحقين الذين كان كثيرون منهم غير ماركسيين على حد تعبيره. وقد شرح هيل الارتباط بين الدين والعلم والسياسة والاقتصاد، محذّراً من الوقوع في فخاخ الحتمية الاقتصادية وحدها.

وهناك مؤرخ ماركسي آخر من أصحاب الاتجاه الماركسي الجديد بين الانجليز هو «هوبسباوم» E.J.Hobsbawm (ولد ١٩١٧م)، وهو أستاذ التاريخ في جامعة لندن. وقد صاغ آراءه في مقالته التي تحمل عنوان «الأزمة العامة للاقتصاد الأوروبي في القرن السابع عشر» التي يحلّل فيها المرحلة الانتقالية الأخيرة من الاقتصاد الإقطاعي إلى الاقتصاد الرأسمالي. ويتجلّى اهتمامه الخاص بـ«الشعب» في كتبه: «حركات التمرّد البدائية: دراسات في الأشكال العتيقة للحركات الاجتماعية في القرنين التاسع عشر والعشرين» (١٩٥٩م)، و «العمّال» (١٩٦٤م) الذي يتحدّث عن الطبقات العاملة كما هي، بدلاً من تنظيمات العمّال والحركات العمّالية التي كان المؤرخون التقليديون يركزون عليها. وليس هناك كتاب دراسي يمثّل التاريخ الكليّ مثل كتابه الذي يحمل عنوان «عصر الثورة ١٧٩٨ـ١٨٤٨م» (١٩٦٢م) فهو عمل يشي منذ فصله الأول بأنه كتاب فذ في التاريخ الاجتماعي.

كذلك يبرز ثومبسون E.P.Thompson (ولد سنة ١٩٢٤م) من بين المؤرخين الماركسيين الجدد. وهو متخصص في تاريخ العمل والعمّال، وقد حاز على شهرته بفضل كتابه «تكوين الطبقة العاملة الانجليزية» (١٩٦٥). ويصرُّ ثومبسون على أنّ «الطبقة» ظاهرة تاريخية وليست «بنية» أو «فئة»، فهي «شيء يحدث في العلاقات الإنسانية». فالطبقة علاقة تاريخية بشكل مندفع يحول دون أيّ محاولة لوقفها وتشريح بنيتها. وهي أيضاً علاقة يجب أن تتجسّد في بشر حقيقيين وفي سياق حقيقي. إذ إنّ الطبقة تحدث ـ وفق رأي ثومبسون ـ حينما يشعر بعض الناس، نتيجة تجربة عامة، بهوية المصلحة التي تجمع بينهم، وبأنهم قُبالة أناس آخرين ذوي مصالح مضادة لمصالحهم. وهذا الكتاب الذي يضم ثمانمائة صفحة يحتوي على كنز من المعلومات

المدهشة والنظرة التاريخية المتعمّقة التي جاءت نتاجاً لمعرفة ثومبسون بكل جوانب الأدب الخلاّق في هذه الفترة، وفهمه الشامل لاهتمامات علماء النفس وعلماء علم النفس الاجتماعي، والعلماء في سائر العلوم الاجتماعية. وبينما كان المؤرخون الاقتصاديون يهتمون بتشجيع الأرباح الكمية للثورة الصناعية، كان ثومبسون بحساسيته يستكشف الخسائر الكيفية لهذه الثورة.

أما في فرنسا فقد اشتهر عدد من هؤلاء الماركسيين الجدد منهم موريس جروزيه M.Grouzet (١٩٥٢). وتم تأسيس مجلّتين إحداهما بعنوان Past and Present في انجلترا على أيدي مجموعة مؤرخين، معظمهم ماركسيون والثانية بعنوان Comparative Studies in Society and History في الولايات المتحدة.

وقد أدّت التطورات التي اعتورت العالم منذ مطلع التسعينيات إلى خفوت التيار الماركسي في الدراسات التاريخية نتيجة لانهيار الاتحاد السوفيتي، وما بدا أنه انتصار نهائي للرأسمالية والامبريالية الغربية، ولتعاظم الدور الأمريكي في العالم. فقد ظهر أنّ الأيديولوجية الماركسية التي قام عليها الاتحاد السوفيتي قد برهنت على إخفاقها، مما أدّى إلى تراجع واضح في الفكر الماركسي وبدلاً من ذلك الاتجاه الماركسي الجديد الذي مثله بعض المؤرخين الأوروبيين، انتشرت نماذج التناول الكلي للظاهرة التاريخية، حيث يتدخل عدد من فروع الدراسات الإنسانية والاجتماعية، وهو ما يعرف باسم «النظام المشترك بين العلوم» "Inter-disciplinary System". وقد اعتمد هذا النوع من الدراسات على مسوغ القول إنّ التجربة الإنسانية محل اهتمام كثير من فروع العلم، وأن أي فرع بمفرده (مثل التاريخ) لا يمكن أن يفهم هذه التجربة حق الفهم. ومن ناحية أخرى، فإنّ المؤرخين كثيراً ما استعاروا أدوات العلوم الإنسانية والاجتماعية الأخرى لفهم التجربة الإنسانية في سياقها التاريخي، فلماذا لا يتعاونون مع الآخرين لدراسة الظاهرة التاريخية؟

والحقيقة أنّ هذا «النظام المشترك» ما يزال محل تجربة، كما أنه ما يزال محل جدل ونقاش لأن التاريخ له خصوصية تتمثّل في منهجه وأدواته البحثية ومصادره فضلاً عن إمكانياته الذاتية التي قد لا تتوافر للعلوم الإنسانية والاجتماعية الأخرى. وربما يكون

هذا هو السبب في أنّ مثل هذه الدراسات المشتركة ما تزال قيد البحث في التاريخ المعاصر.

على أنّ أهم التطورات التي شهدها الفكر التاريخي في التسعينيات، هو ذلك الطرح الأيديولوجي للظواهر التاريخية. وكان أول ما لفت النظر في هذا السياق هو ما كتبه الأمريكي (فوكوياما) F.Fukuyama عن «نهاية التاريخ»، في رد فعل واضح لانهيار الاتحاد السوفييتي. وعلى الرغم من أنّ مقولة «فوكوياما» أحدثت ضجّة إعلامية وصحفية صاخبة، فإنني أعتقد أنّ تأثيرها على الفكر التاريخي محدود ومؤقت؛ فهي نوع من «البهجة السياسية» لسقوط العدو أكثر منها تحليل تاريخي لحقائق الظروف الموضوعية التي أدّت إلى هذا الانتصار المؤقت للرأسمالية والمعسكر الغربي. و«فرانسيس فوكوياما» كان النائب السابق لمدير مجموعة تخطيط السياسة بوزارة الخارجية الأمريكية، ويعمل حالياً مستشاراً لإحدى المؤسسات في واشنطن، وقد طرح أفكاره أولاً في مقال بعنوان « هل هي نهاية التاريخ؟» نشره سنة ١٩٨٩م في مجلة The National Interest ذهب فيه إلى أنّ هناك إجماعاً ظهر في السنوات القليلة السابقة حول شرعية الديمقراطية الليبرالية نظاماً للحكم بعد أن لحقت الهزيمة بالأيديولوجية المنافسة مثلما حدث للنظم الملكية الوراثية والفاشية والشيوعية. وكان من رأيه أنّ الديموقراطية الليبرالية قد تشكّل «نقطة النهاية في التطور الأيديولوجي للإنسانية» و «الصورة النهائية لنظام الحكم عند البشر»؛ ومن ثم فهي تشكّل «نهاية التاريخ».

وقد أثار هذا المقال موجات عارمة من النقد تمثّلت في أن سقوط حائط برلين ومذبحة الميدان السماوي في بيكين التي ارتكبتها السلطات الصينية الشيوعية، ثم الغزو العراقي للكويت، وحرب الخليج الثانية التي قادتها الولايات المتحدة ضد العراق بهدف تدميره وتقليم أظافره... وغير ذلك من الأحداث ـ كلها تدل على أنّ التاريخ ما يزال مستمراً. ورد «فوكوياما» بكتاب أصدره سنة ١٩٩٢، هو (نهاية التاريخ وخاتم البشر) . وكان هدف الكتاب حسب كلامه الإجابة على سؤال قديم للغاية : إلى أي مدى يجوز القول إن تاريخ البشرية يتجه صوب الديموقراطية الليبرالية؟ وفي رأي

فوكوياما أنّ الإجابة على هذا السؤال يجب أن تكون «نعم» لسببين مستقلين: الأول يتصل بالاقتصاد والثاني يتصل بما يسمّى الصراع من أجل نيل التقدير والاحترام. وهو يؤكد أنّ المنطق الاقتصادي للعلم الحديث والنضال من أجل الاحترام كانا من أهم أسباب سقوط النظم المنافسة للديموقراطية الليبرالية؛ وذلك كان خلال النظم الاستبدادية اليمينية والنظم الدكتاتورية الشيوعية على حد سواء ـ كما أدّيا إلى إقامة الديموقراطية الليبرالية في العالم الرأسمالي باعتبارها نهاية التاريخ.

ويحاول «فوكوياما» بعد ذلك الإجابة على السؤال المتعلّق بمستقبل الإنسانية، وهل ستخلق الديموقراطية الليبرالية الرأسمالية مجتمعاً مستقراً للإنسان بحيث يكون الإنسان في هذا المجتمع خاتم البشر؟ وهو يطرح، في سياق الإجابة على هذا السؤال، عدة أسئلة أخرى عمّا إذا كانت الديموقراطية الليبرالية الرأسمالية آمنة من خطر أعدائها في الخارج، وعن إمكانية استمرار المجتمعات الديموقراطية على حالها إلى الأبد أم أنها ستكون عرضة للانهيار بسبب تناقضاتها الداخلية؟ ولكنه يجيب في النهاية بأن الديموقراطية الرأسمالية قادرة على تخطّي هذه الصعاب ولن تنهار مثلما انهارت الشيوعية في ثمانينيات القرن العشرين.

وفي رأينا أنّ ما كتبه فوكوياما لا يعدو أن يكون « تبشيراً» بالنمط الأمريكي الذي ظنّ أنه سوف يسود العالم المعاصر من ناحية، كما أنّه تبرير أيديولوجي لما روّجت له الدوائر الأمريكية من زعامة العالم وقيادته، قسراً، في ظل ما سمي باسم «النظام العالمي الجديد» أو ما عرف باسم «العولمة» من ناحية أخرى. وعلى أيّ حال، فإنّ ما كتبه «فوكوياما» أثبت إخفاقه وعقمه بسرعة مذهلة، وذلك بسبب ازدواج معايير هذه الديموقراطية الرأسمالية، وسعيها إلى فرض هيمنتها على العالم، وانفرادها بتقرير المعايير الأخلاقية والسياسية في العلاقات الدولية على هواها، فضلاً عن استنادها المطلق إلى القوة العسكرية كما شاهد الجميع في السنوات الأخيرة.

هذه القراءة الأيديولوجية للتاريخ المعاصر، وفق منظور فوكوياما، لم تلبث أن تخلّت عن مكانها لقراءة أيديولوجية أخرى تتم صياغتها الآن في الولايات المتحدة على أسس تناقض فكرة «نهاية التاريخ» وتقوم على فكرة «صدام الحضارات» التي روّج لها

اثنان أحدهما مؤرخ صهيوني هو «برنارد لويس» Bernard Lewis والثاني مفكّر ومُنظّر سياسي هو «صمويل هنتنجتون» S. Huntington.

كان «برنارد لويس» هو الذي قدّم الإسلام والمسلمين على أنّهم خطر يهدّد الحضارة الغربية في كتابه الذي يحمل عنوان «الأصولية الإسلامية» الذي كان في أصله محاضرة ألقاها سنة ١٩٩٠م باسم «محاضرة جيفرسون المهيبة»، وهو أعلى شرف تسبغه حكومة الولايات المتحدة على أي باحث تقديراً لإنجازاته في مجال الدراسات الإنسانية. ثم نشر المحاضرة بعد تنقيحها تحت عنوان «جذور الغضب الإسلامي» لتكون المقالة الرئيسية في مجلة "Atlantic Monthly" الأمريكية. ويظهر الانحياز والانتقائية في أنّ الكاتب يهيء القارئ سلفاً لأن يرى علاقة الإسلام بالغرب في ضوء الغضب والعنف والكراهية واللاعقلانية. وبسبب مكانة برنارد لويس العالمية باعتباره مؤرخاً ومعلّقاً سياسياً على الأحداث التي تجري في المنطقة العربية اهتمت وسائل الإعلام بالترويج لأفكاره التي طرحها بالشكل الذي ترك أثراً واضحاً على فهم الغرب للإسلام والمسلمين. ويلخّص لويس آراءه فيما كتبه:

«إنّ الصراع بين الإسلام والغرب استمر حتى الآن على مدى أربعة عشر قرناً من الزمان. وقد تكوّن (بدلاً من تضمّن) من سلسلة طويلة من الهجمات والهجمات المضادة، الجهاد والحملات الصليبية، الغزو والاسترداد. واليوم تسيطر على معظم العالم المسلم من جديد حالة عارمة وعنيفة من الاستياء ضد الغرب. وفجأة صارت أمريكا العدو الأكبر، تجسيداً للشر والخصم الشيطاني لكل ما هو خير للمسلمين والإسلام بشكل خاص؛ فلماذا؟».

هنا يصوّر «برنارد لويس» الإسلام والمسلمين في صورة المحرّضين والدعاة طوال أربعة عشر قرناً من الحرب، فهو يصوّر الإسلام على أنّه عدواني، ويقدّم أفعال المسلمين باعتبارها عدواناً مسئولاً عن الهجمات وحروب الجهاد. ومن ناحية أخرى، يقدّم «برنارد لويس» الغرب في صورة دفاعية يردّ بهجمات مضادة وبالحملات الصليبية، وحرب الاسترداد. وتتميّز كتابات «لويس» في هذا الشأن بأنها مبتسرة وبندرة مذهلة في المعلومات، ومناقشة هزيلة للتعليم والخلفيات الاجتماعية مما يجعل

كتابه مجرّد «دعاية نزقة» ضد المسلمين لخدمة أغراض الهيمنة الأمريكية وأغراض الحركة الصهيونية وإسرائيل. ولا يمكن اعتبار كتابات «برنارد لويس» سوى تمهيد أيديولوجي لاصطناع «عدو» للغرب يحل محل العدو الذي انهار في الثمانينيات» أي الشيوعية.

إنّ التحوّل الذي حدث في مواقف المسلمين تجاه الغرب، من الإعجاب والتقليد إلى العداوة والرفض، يتم اختزاله في أغلب الأحوال إلى مجرد صدام بين حضارات منفصلة ومتمايزة تكاد كل حضارة ترفض الأخرى.

هذه الفكرة هي محور مقالة «صدام الحضارات» لصمويل هنتنجتون S. Huntington نشرها أولاً في مجلة الشئون الخارجية (سنة ١٩٩٣) ثم أصدرها في كتاب «صدام الحضارات وإعادة صنع النظام العالمي» (نيويورك، ١٩٩٧م)، إذ يعلن أنّه في أعقاب نهاية الحرب الباردة سيحكم الصدام بين الحضارات الشئون السياسية العالمية، وستكون الخطوط الفارقة بين الحضارات هي خطوط القتال في المستقبل... وستكون الحرب العالمية القادمة حرباً بين الحضارات إذا اندلعت نيرانها...» ويرى «هنتنجتون» أنّ الفترة الحديثة من تاريخ البشرية كانت محكومة بالصراع بين الأمم والأيديولوجيات على نحو ما كان يجري بين القوى العظمى أثناء الحرب الباردة. و في عالم يزداد صغراً وتداخلاً صارت الفروق الأساسية بين الحضارات أكثر وضوحاً وأشدّ بروزاً. ويحدث هذا في وقت يجري فيه التحوّل من مرحلة سادت فيها الحضارة الغربية إلى مرحلة أخرى تظهر فيها الحضارات غير الغربية لتؤدي أدواراً عالمية مهمة: «إنّ الحضارات غير الغربية لم تعد موضوعات للتاريخ يستهدفها الاستعمار الغربي، ولكنها تنضم إلى الغرب في تحريك التاريخ وتشكيله». ويسوق هنتنجتون تعريفاً للحضارة بأنها «كيان ثقافي... أعلى تجمّع ثقافي... يتحدّد بواسطة كل من العناصر الموضوعية المشتركة، مثل اللغة والتاريخ والدين والعادات والمؤسسات والعناصر الذاتية التي يعرِّف الشعب نفسه بها.. ويمكن للحضارة أن تضم العديد من الدول الوطنية وليس دولة واحدة». ومن بين الحضارات التي يعددها: الغرب، والإسلام، وأمريكا اللاتينية، والصين واليابان.

ولأن رؤيته أيديولوجية، تخدم انحيازاته السياسية، يعجز هنتنجتون عن رؤية الفروق الثقافية التي تستعصى على التعميم حتى داخل الغرب نفسه. فهل يمكن تفسير المقاومة الأوروبية، والفرنسية خصوصاً، للهيمنة الأمريكية في سياق هذا التعميم الذي جعله يرى في الغرب كتلة واحدة؟

ويستمر هنتنجتون ليحدّد رؤيته بأنّ المستقبل القريب سوف يشهد صراعاً بين الغرب ومختلف الدول الإسلامية ـ الكونفوشيوسية. بل إنّه يصف الإسلام بأنه «العدو القديم». ويقول تحت عنوان لأحد أقسام كتابه «حدود الإسلام الدموية» إنّ الإسلام دين يرتبط بالعنف وإراقة الدماء. وهنا يتضح أنّ «هنتنجتون» يرى التاريخ في ضوء منابع الصراع والصدام، وهو في بحثه عن منبع الصراع في المستقبل يركّز على الاختلاف بين الحضارات.

هذا الطرح الأيديولوجي لتفسير حركة التاريخ لم تتضح آثاره في مجال الدراسات التاريخية حتى اليوم، فما يزال النقاش محتدماً. ولكن ما يلفت النظر هنا استخدام هذه التفسيرات الأيديولوجية للتاريخ لصالح المطامع الامبريالية الأمريكية على الصعيد العالمي، وتبرير استخدام القوة الأمريكية لغرض أهداف مصالح الاحتكارات الرأسمالية على العالم. وهي محاولة تلقى معارضة متصاعدة في شتّى أنحاء الدنيا؛ بل وفي داخل أوروبا نفسها.

لقد تطوّرت الدراسات والمفاهيم التاريخية في أوربا وأمريكا خلال القرن العشرين على المستوى الكمي. وعلى المستوى الكيفي أيضاً، وحقّقت دراسة التاريخ إنجازات ربما تفوق كل ما تحقق في التاريخ بأسره على مدى القرون الماضية. بيد أن هذه الإنجازات ـ على الرغم من أهميتها وجسارتها ـ لم تحقق نوعاً من الاتفاق على تحديد معنى التاريخ، أو غايته. وما زالت التفسيرات الأيديولوجية ذات الأهداف السياسية تُفسد على المؤرخين عملهم. ومع ذلك فإن تطور المناهج، وأساليب البحث التاريخي وأدواته، ومصادر الدراسة التاريخية قد ارتقت بحرفة المؤرخ إلى مستوى غير مسبوق. ومن ناحية أخرى، فإنّ المؤسسات الحاضنة للفكر التاريخي قد تكاثرت في القرن العشرين؛ سواء من حيث تطوّر دراسة التاريخ في الأقسام الجامعية ومراكز البحوث،

أو الجمعيات المتخصصة في الدراسات التاريخية وفروعها، أو المجلات والدوريات والمنشورات التاريخية، أو الندوات والمؤتمرات وغيرها.

إنّ القرن العشرين يعتبر، بحق، قرن التطور الكبير في الدراسات التاريخية في أوربا والولايات المتحدة الأمريكية، وفي أماكن كثيرة من العالم.

فماذا عن الدراسات التاريخية في العالم العربي في القرن العشرين؟

في ظني أنّ الحديث عن الدراسات التاريخية في العالم العربي خلال القرن العشرين، لا يمكن أن يستقيم دون أن نضرب معول البحث في تربة الفكر التاريخي العربي، بحثاً عن الأصول والجذور من ناحية، ومحاولة الكشف عن التأثيرات المحتملة للتراث العربي الإسلامي على الفكر التاريخي العربي الحديث من ناحية ثانية، ثم رصد تأثيرات التطورات التي جرت في العالم الغربي في مجال الدراسة التاريخية من ناحية ثالثة.

والناظر في خريطة الدراسات التاريخية في العالم العربي اليوم سوف يلاحظ على الفور عدة ظواهر لافتة للنظر، كما أنّه سيجد أنّ خيوطاً كثيرة تربط الدراسات التاريخية العربية باتجاهات ومدارس خارج الوطن العربي، وسيلفت النظر أيضاً تلك الكثرة من الدراسات التي تركز على التواريخ المحلية والقطرية على الرغم من وجود المؤرخين الذين اهتمت دراساتهم بتاريخ العالم العربي كلّه. ومن ناحية أخرى، سنجد أن عدد الأقسام الأكاديمية والجمعيات العلمية المهتمة بالدراسات التاريخية قد ازداد زيادة كبيرة خلال الربع الأخير من هذا القرن، دون أن ينتج عن هذه الزيادة الكمية تقدّم كيفي مناسب. ولعل من المفيد أن نمهّد لرصد الخطوط العامة لتطوّر الفكر التاريخي العربي واتجاهات الكتابة التاريخية في العالم العربي خلال القرن العشرين، باستحضار مخطط عام لتراث الفكر التاريخي في ظل الحضارة العربية الإسلامية. فقد وصل علم التاريخ، في ظل هذه الحضارة إلى درجة من التقدّم والرقي لم يبلغها في ظل أيّ حضارة أخرى باستثناء الحضارة الغربية الحديثة بطبيعة الحال. وعلى أساس موروثات الشعوب التي اعتنقت الإسلام ديناً واتخذت العربية لغة، وفكرة التاريخ كما تجسّدت

في آيات القرآن الكريم ذات المضمون التاريخي، والتطورات التاريخية التي جرت على دار الإسلام (والعالم العربي داخله)، انطلقت رحلة الفكر التاريخي العربي عبر مسافة من الزمان تغطى حوالي ألف سنة، تطوّرت المعرفة التاريخية العربية خلالها، سواء من حيث فكرة التاريخ، أو فلسفة التاريخ، أو تاريخ التاريخ. وعلى المستوى العملي تنوّعت أنماط الكتابة التاريخية تنوّعاً مثيراً، ما بين كتب التاريخ العالمي، وتواريخ البلدان، وتواريخ المدن والرسائل ذات الموضوع الواحد، والسير الملكية والتراجم التي ترصد مدى إسهام البارزين من أبناء الأمّة في تقدّمها ورقيها.

وبقدر ما تنوّعت أنماط التدوين التاريخي العربي وتعدّدت، ازدادت أعداد المؤرخين واختلفت رؤاهم ومشاربهم. فكان منهم من اهتم بتسجيل الحوادث والوقائع الجارية، ومنهم من حاول أن يفهم قراءة مغزى ما سجله قلمه، ومنهم من وضع قواعد منهج البحث التاريخي، أو حاول أن يفهم القوانين التي تحرّك التاريخ، فكتب في فلسفة التاريخ.

ثم دخلت الحضارة العربية الإسلامية منحنى الأفول والغروب، وهبّت رياح الزمن المعاكس. فقد خرجت الحضارة العربية الإسلامية من المواجهة الطويلة المضنية ضد المغول والصليبيين وقد انتصرت عسكرياً؛ ولكنها كانت قد دفعت الكثير من حيويتها وقواها الإبداعية ثمناً للانتصار العسكري. وحين انتهت الحرب بقيت النظم العسكرية الحاكمة في العالم العربي في كراسي الحكم؛ ولكنها أخفقت في إدارة المجتمع المدني واتضح ذلك الإخفاق جليّاً في مظاهر عديدة، كما كانت هناك تراجعات وانهيارات موازية في مجالات الاقتصاد والفكر والثقافة. وحين احتل العثمانيون العالم العربي كانت أجزاء هذا العالم العربي قد اعتراها الجمود والسكون الذي يشبه الموت. ولم يستطع العثمانيون شيئاً سوى «إبقاء الحال على ما هو عليه»، وغلب الجمود على كافة جوانب الحياة، ولم تكن المعرفة التاريخية استثناء من ذلك بطبيعة الحال.

ففي مجال المعرفة التاريخية، انحدر التأليف ليأخذ شكلاً اتباعياً من جهة، وليقتصر على رصد الأحداث والوقائع الجارية من جهة أخرى، وحلّت الحكاية الممزوجة بالوهم محل الكتابات التي كانت قد تبلورت حول فكرة التاريخ الإسلامية ومفهوم العظة

والعبرة، كما جاء الرد السطحي المختلط بالخرافة التاريخية التي نورتها الفكرة والرؤية السلبية للحادثة التاريخية.

ولم تنتعش الكتابة التاريخية في العالم العربي، مرّة أخرى، قبل القرن التاسع عشر. وما بين التدهور الذي حدث في القرن السادس عشر، ومحاولة تجديد الفكر التاريخي العربي في القرن التاسع عشر، كانت هناك فترة اجترار وخمول لم يقطعها سوى ظهور عدد محدود من جامعي الأخبار التاريخية الذين كانت كتاباتهم أقرب إلى عدم الكتابة؛ لأنها لا تقول شيئاً يسهم في تقدّم الفكر التاريخي.

ولكن الظروف التاريخية الموضوعية التي بدأ العالم العربي يتعرّض لها منذ القرن التاسع عشر حرّكت كثيراً من المياه الراكدة؛ فقد كانت الدولة العثمانية قد صارت «الرجل المريض» الذي تنتظر القوى الأوروبية وفاته حتى تقتسم تركته، بل إنّ هذه القوى الاستعمارية استولت على أملاك «الرجل المريض» قبل الوفاة بعشرات السنين. وكانت صدمة الاحتلال موازية لصدمة حضارية تعرض لها العالم العربي في مشرقه ومغربه. وتنبّه العرب إلى الفارق الحضاري بينهم وبين المستعمرين الأوروبيين، وبدأت محاولات النهضة وكان طبيعياً أن تبدأ برصد ما حدث، ثم تقليد الأوروبيين على أساس أنّ المغلوب مولع بتقليد الغالب.

كان «عبد الرحمن الجبرتي» أول من سجّل هذه «الصدمة» في كتابيه «عجائب الآثار» و «مظهر التقديس». ويعتبره بعض المؤرخين علامة البداية على حركة التأليف التاريخي في العصر الحديث. والناظر في كتابَي الجبرتي يجد صدى «الصدمة» واضحاً في صفحاتهما. وعلى الرغم من احتفاء عدد من الباحثين بعبد الرحمن الجبرتي باعتباره رائداً لحركة تدوين التاريخ في العصر الحديث، إلاّ أنّ ما كتبه يعتبر من جوانب عديدة استمراراً، بعد انقطاع، لكتابات المؤرخ ابن إياس ومن سبقه من مؤرخي عصر سلاطين المماليك. فقد كانت كتاباته نوعاً من الحوليات التي تصل أحياناً إلى يوميات سجل فيها الحوادث التي عاصرها، ولم تكن أبداً نوعاً من دراسة التاريخ بمعناها الحديث. وقد عاصر الجبرتي إثنين سجلا حوادث الفترة نفسها، ولكن من منظور مختلف هما «نقولا بن يوسف الترك اللبناني»، و«الشيخ عبد الله الشرقاوي».

كانت هذه الكتابات صدى باهتاً لتراث الفكر التاريخي العربي ولم تضف شيئاً ذا بال في مجال الدراسات التاريخية العربية . وعلى نفس النهج سار رفاعة الطهطاوي وتلاميذه في مصر ، ولكن ما يحسب للطهطاوي أنه بدأ حركة ترجمة للمؤلفات التاريخية الأوروبية خلقت نوعاً من التلاقح الثقافي من ناحية وإثارة الوعي التاريخي لدى أبناء مصر من ناحية أخرى . وقد حاول إنشاء مدرسة للتاريخ والجغرافيا لم تستمر في الوجود فترة طويلة . ودور رفاعة الطهطاوي في الفكر العربي الحديث معروف ومشهور ، ومن هنا يأتي دوره في تحريك الوعي التاريخي العربي . بيد أن كتاباته التاريخية الكثيرة تحمل من بصمات التراث التاريخي العربي بقدر ما تقدم من ملامح تجديد الوعي التاريخي في العالم العربي . وعلى الرغم من أن بعض الباحثين يرون أن «التسجيل التاريخي أصبح بفضل جهود الطهطاوي ومدرسته تاريخاً بالمعنى الحقيقي لكلمة تاريخ . . «فإننا نرى أنه كان تجسيداً لحال الانتقال من المفهوم التقليدي للتاريخ في التراث العربي الإسلامي ، إلى نمط جديد من الدراسة التاريخية يتخذ من الثقافة الأوروبية ثقافة مرجعية ، ويسير على دربها في تقسيم العصور التاريخية ، ومنهج البحث ، وفلسفة التاريخ» .

ودليلنا على ذلك أن علي مبارك الذي كان معاصراً لرفاعة الطهطاوي ، لم يستطع أن يتخلص من إسار التراث التاريخي العربي ، بل إن أهم مؤلفاته على الإطلاق ، وهو كتاب «الخطط التوفيقية الجديدة لمصر والقاهرة ومدنها وبلادها القديمة والشهيرة »، لم يكن سوى تقليد لخطط المقريزي الشهيرة ، وتم بناؤه على غرار هذه الخطط مع النقائض والعيوب الكثيرة التي تشوب عادة المؤلفات «التقليدية» التي تحذو حذو كتب إبداعية شهيرة .

وقد جاءت كتابات تلاميذ علي مبارك ورفاعة استمراراً لنفس الخط : مثل كتابات محمد مختار باشا ، واسماعيل باشا سرهنك .

وظل القرن التاسع عشر يمثل مرحلة الانتقال التي جسدتها مؤلفات كل من فيليب جلاد ويعقوب آرتين في مصر ، وسليم نقاش اللبناني وميخائيل شاروبيم . بيد أن أهم ما يميز الكتابات التاريخية في هذا القرن أنها كانت تسير على طريقة الحوليات القديمة

في غالب الأحوال ، كما أن معظمها لم يكن ليشكل أي إضافة للفكر التاريخي .

كانت الصدمة الثانية التي حرّكت ركود الفكر التاريخي متمثلة في الثورة العرابية وتطورات الأحداث التي انتهت بالاحتلال البريطاني لمصر سنة ١٨٨٢م. وفيما بين صدمة الحملة الفرنسية في السنتين الأخيرتين من القرن الثامن عشر وأولى سنوات القرن التاسع عشر، وصدمة الاحتلال البريطاني في العقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر، كان الفكر التاريخي يتململ محاولاً الخروج من ركوده في عباءة أنماط الكتابة التاريخية التقليدية .

ولكن الاحتلال أوجد واقعاً جديداً، وكان حادثة غير مسبوقة في تاريخ مصر الإسلامية؛ ومن ثم فإنّ هذا الحادث غير التقليدي كان يتطلّب تناولاً غير تقليدي أيضاً. وبرزت في هذه الفترة كتابة المذكرات السياسية التي وضعها زعماء الثورة العرابية، وكانت هذه الكتابات لوناً جديداً من ألوان الكتابة التاريخية لعله كان التجديد الوحيد في مجال الفكر التاريخي العربي حتى ذلك الحين .

كان الاحتلال الانجليزي، كما ذكرنا، من أهم أسباب إثارة الوعي التاريخي في مصر في بدايات القرن العشرين؛ فقد استخدم الانجليز التاريخ لتبرير احتلالهم لمصر واستمرار حكمهم فيه، وعلى الجانب الآخر استخدم المصريون التاريخ باعتباره أحد أسلحتهم في مقاومة الاحتال وسلطانه. بيد أننا يجب أن نلاحظ أن معظم الكتابات «التاريخية» التي ظهرت في تلك الفترة لم تكن «دراسات تاريخية» بقدر ما كانت نوعاً من « الشهادات» و «المذكرات» و «تفسيرات» للأحداث التي كانت تجري آنذاك. ومع ذلك، فإنّ هذا «التراكم» الكمي في الكتابات التاريخية بدأ يخلق نوعاً من «التطور الكيفي» الذي أدّى في النهاية إلى حدوث نقلة نوعية في الكتابة التاريخية .

والمثير في الأمر أنّ إسهامات المؤرخين المصريين والعرب في النصف الأول من القرن العشرين جاءت تحمل بصمة المؤثرات الأوروبية؛ بيد أنها لم تخضع تماماً لهذه المؤثرات؛ إذ كانت أنفاس تراث الكتابة التاريخية العربية ما تزال تتردّد في ثنايا كتابات أولئك المؤرخين الذين كانوا استمراراً عصرياً لأصحاب مؤلفات القرن التاسع عشر

الذين سبقت الإشارة إليهم. ومن ناحية أخرى، فإنّ الدراسة الأكاديمية للتاريخ لم تبدأ في مصر، ومن ثم في العالم العربي، إلاّ بعد إنشاء الجامعة المصرية سنة ١٩٠٨م، ثم تحوّلها إلى جامعة حكومية سنة ١٩٢٥م.

وفي كلية الآداب بالجامعة المصرية، كان قسم التاريخ أحد الأقسام الخمسة وهي: التاريخ، واللغة العربية، واللغات الشرقية، واللغات الأوروبية، والفلسفة.

ومن المثير أنّ بداية الدراسة الأكاديمية للتاريخ في العالم العربي كانت مقترنة بتبعية هذه الدراسة لفكرة التاريخ الأوروبية، وتقسيمات التاريخ حسب الرؤية الأوروبية، إذ كان من الطبيعي أن يقوم الأساتذة الأجانب بتنظيم الدراسة في كليّة الآداب، ولم يكن قسم التاريخ استثناء في ذلك بطبيعة الحال. وكانت الانجليزية والفرنسية، وغيرهما من اللغات الأوروبية، لغات التدريس بالجامعة مثلما كانت الانجليزية لغة التعليم بالمدارس الثانوية. وظلّ قسم التاريخ تحت رئاسة الأساتذة الأجانب حتى سنة ١٩٣٦م.

هكذا إذن، كانت بداية الدراسة الأكاديمية للتاريخ بيد الأساتذة الأجانب الذين تولّوا التدريس وتنظيم مناهج الدراسة. وكان من المستحيل عليهم أن ينسلخوا من ثقافتهم ومن تراثهم التاريخي. لكن لم يكن ممكناً أن يخرجوا عن إطار فكرة التاريخ الأوروبية. ومن ثم جاءت الدراسة الأكاديمية للتاريخ في العالم العربي وكأنها فرخ من أفراخ الدراسة التاريخية الغربية بوجه عام. وظلّت عيوب النشأة تلازم الدراسة التاريخية في العالم العربي حتى الآن؛ سواء من حيث فكرة التاريخ، أو من حيث فلسفته، أو من حيث تقسيم العصور التاريخية. وربما كانت الفائدة الإيجابية الوحيدة في هذا المجال متمثلة في تطوّر منهج البحث التاريخي الذي نقل دراسة التاريخ في العالم العربي من العصور الوسطى إلى العصور الحديثة حقاً.

وتكمن المشكلة في حقيقة أنّ التاريخ ممارسة ثقافية ذات طبيعة خاصة. وبينما يمكن الإفادة من الدراسات التاريخية الأوروبية في مجالات التطوّر الفني والمنهجي، فإنّه لا يمكن نقل فكرة التاريخ، وتصوّر الوظيفة الحضارية للتاريخ، عن الآخرين. وهذا هو لب مشكلة الدراسات التاريخية في الوطن العربي الآن.

لقد بدأت مشكلة تكوين المؤرخ العربي، والمفكّر العربي عامة، من خلال الحيرة التي عاناها بين الانبهار بمنجزات الحضارة الأوروبية الغالبة من ناحية، ومحاولة البحث عن الذات الحضارية والهوية الثقافية في مواجهة قوى الاستعمار والتسلّط الأوروبي من ناحية أخرى، ومنذ بدأ إنشاء قسم التاريخ في الجامعة المصرية على غرار الأقسام المناظرة في الجامعات الأوروبية، نجمت مشكلات كثيرة في جوهر الدراسات التاريخية في الوطن العربي، وتعذّرت الإفادة الشاملة من التطور الفني والمنهجي، وأساليب الكتابة التاريخية في الغرب لأسباب تتعلّق بأمراض الجامعات العربية. . . وهي كثيرة.

لقد كانت فكرة التاريخ من حيث الوعي بالذات وبالآخر ومن حيث إدراك دور الجماعة في الكون وعلاقتها بالجماعات الإنسانية الأخرى، هي الباعث على تقسيم العصور التاريخية من جهة، وتوزيع مناهج الدراسة التاريخية من جهة أخرى. ومن ثم فإنّه كان طبيعياً أن ينقل الأجانب فكرة التاريخ الأوروبية إلى رحاب الجامعة المصرية، ولكن الذي لم يكن طبيعياً هو أن يقتصر تعريب الدراسات التاريخية على اللغة دون المفهوم أو الجوهر الذي يحرّك الدراسات التاريخية ويحدّد أطرها ومجالها.

ولم ينجح الجيل الذي تولّى المسؤولية بعد الأجانب إلاّ في طرح وجهة نظر مصرية في مواجهة الكتابات الأوروبية ، أمّا صياغاتهم لبرامج الدراسة فقد تمركزت حول محورين أساسيين هما مصر وأوروبا. وكان ذلك في تقديري انعكاساً للشعور بالتبعية الثقافية. ولم يكن تاريخ الوطن العربي، الذي تنتمي مصر إليه، يحظى إلاّ باهتمام قليل، على حين تركّز الاهتمام على تاريخ أوروبا وحوض البحر المتوسط، ولم يكن ثمة اهتمام بتاريخ آسيا أو أفريقيا، أو تاريخ الأمريكتين. وانتقلت هذه البرامج، بطبيعة الحال، إلى كل من جامعة الإسكندرية وجامعة عين شمس بعد إنشائهما. ومن الجامعات المصرية الثلاث انتقل هذا المفهوم إلى الجامعات العربية؛ مع تعديلات اهتمت بالتواريخ الوطنية والمحلية، ووسّعت من دائرة الاهتمام بالتاريخ الإسلامي والحضارة العربية الإسلامية.

لقد تخرّج العدد الأكبر من المؤرخين العرب المحدثين من أقسام التاريخ في الجامعات المصرية، وعلى أكتافهم قامت أقسام التاريخ في الجامعات العربية في سوريا

والعراق والأردن ومنطقة الخليج والسودان ومنطقة المغرب العربي. وإلى جانب الذين تخرّجوا في الجامعات المصرية والعربية نجد أجيالاً جديدة تخرّجت في الجامعات الأوروبية والأمريكية. وقد كان طبيعياً ومنطقياً أن تستمر رؤيتهم للتقسيمات التاريخية على النمط الأوروبي نفسه، وأن يظل تركيزهم على تاريخ العلاقات العربية/ الأوروبية بشكل أكبر من اهتمامهم بالدوائر التاريخية الأخرى في آسيا أو أفريقيا.

ومن حيث مفهوم التاريخ، ومن حيث منظور الدراسة والتقسيمات التاريخية، ما تزال الرؤية الأوروبية تتحكّم في برامج الدراسة بالجامعات العربية جميعاً. بيد أنّ هناك تطوراً هاماً يستحق الرصد؛ فقد عَظُم الاهتمام بتاريخ الحضارة العربية من ناحية، وبدراسة التاريخ المحلي لكل قطر من أقطار العالم العربي من ناحية أخرى. وفي المقابل تراجعت الدراسات الخاصة بتاريخ العرب باعتبارهم أمة واحدة أمام الدراسات القطرية والمحلية. وحرصت كل دولة على أن يكون تاريخها محوراً لتوزيعات المناهج في الجامعات. ووجدنا أنفسنا أمام كفتيْ ميزان غريب؛ إحداهما تهتم بالتاريخ الإسلامي في عصور ازدهار الحضارة العربية الإسلامية، والثانية تركّز على الذات المحلية، أو القطرية، بل والقبلية في بعض الأحيان. وفيما جاوز ذلك، تضاءل الاهتمام بتاريخ العالم، والحضارات المجاورة، كما تبدّد الاهتمام بتطور علم التاريخ، وفلسفته، ومناهجه. ولم تعد للدراسات النظرية في علم التاريخ تلك الأهمية التي بدأت بها الدراسات التاريخية في الوطن العربي والتي كانت تعد بالكثير الذي لم يتحقق منه شيء.

وعلى مستوى الفكر التاريخي؛ انقسم المؤرخون في العالم العربي إلى فصائل وفرق تعكس تأثرهم بالفكر الغربي وتردد أصداءه، فقد اهتم الموالون للنظم الحاكمة بكتابة التاريخ من وجهة نظر البطل في التاريخ، على حين اهتم المؤمنون بالفكرة القومية بدراسة عصور الازدهار في الحضارة العربية الإسلامية، ونشرت عشرات الكتب التاريخية التراثية بفضل الجهود الفردية والأهلية والحكومية، ثم بدأ إنشاء مراكز تحقيق التراث بإشراف الدولة ورعايتها في مصر ثم في البلدان العربية الأخرى. وفي وسعنا أن نقدّم تقسيماً عاماً للاتجاهات التي سادت في مجال الدراسات التاريخية منذ

الثلاثينيات ، مما كان انعكاساً للتيارات والتطورات السياسية في العالم العربي :

١ـ الاتجاه المتأثر بالفكر الغربي ؛ وينقسم إلى :

أ. أتباع المدرسة الانجليزية الذين تأثرت غالبيتهم بآراء أصحاب نظرية البطل في التاريخ ممن ساروا على درب ت. كارليل. وقد كان الرعيل الأول من المصريين الذين درسوا في أوروبا في الثلاثينيات، وتلاميذهم في مصر والعالم العربي، ووراء هذا الاتجاه الذي ما تزال آثاره ماثلة للعيان. وقد ازدهرت هذه الاتجاهات في النصف الأول من القرن العشرين.

ب. هناك عدد ممن تأثروا بآراء الألماني «ليوبولد فون رانكه» ومدرسته التي لا ترى التاريخ إلاّ من خلال الوثائق. وهي مدرسة حاولت أن تجعل من التاريخ علماً بمقاييس العلوم الفيزيقية؛ فاستبعدت كل ما لا يجد سنداً له من الوثائق والأدلة الصارمة، وحبست نفسها في إطار نمط من الموضوعية الزائفة. ولا يزال بعض المشتغلين بالتاريخ في العالم العربي يرى أنّ هذه هي الوسيلة المثلى لدراسة التاريخ، وهم يظنون أنّ التاريخ دراسة تحاول أن تسترد صورة ما حدث في الماضي «بالضبط».

جـ. تأثّر بعض المؤرخين العرب بأفكار ونظريات أرنولد توينبي عن التحدي والاستجابة، وهذه النظرية هي القطب المعاكس للتفسير الماركسي للتاريخ.

د. كان الفكر الماركسي قد استقطب عدداً من العقول العربية منذ وقت مبكّر، ومن ثم كان طبيعياً أن يبرز تيار يحاول دراسة التاريخ المصري والعربي. من وجهة نظر التفسير الماركسي.

هـ. كان القوميون المؤمنون بفكرة الوحدة العربية يشكّلون رافداً هاماً من روافد الفكر التاريخي في العالم العربي، فتركزت دراساتهم على هذا الجانب، وأنتجوا قدراً عظيماً من المؤلفات التاريخية. لكن أهم إسهاماتهم تمثّل في نشر كتب التراث التاريخي العربي. وقد ازدهر هذا الاتجاه طوال فترة المدّ القومي في النصف الثاني من القرن العشرين. ومن ناحية ثانية ظهرت في الآونة الأخيرة اتجاهات إسلامية عالمية طبعت الدراسات التاريخية بطابع البحث في التراث التاريخي لتعزيز الرؤية السلفية التي تتعلّق

بعالمية التاريخ الإسلامي.

ح . هناك عدد من مؤلفي كتب التاريخ الذين يظنون أن دورهم ينحصر في جمع المعلومات التاريخية ووصف الظاهرة التاريخية فقط، والمؤسف أنّ هذا الاتجاه ما زال قائماً.

٢ ـ من ناحية أخرى، كان لا بد للتراكم الكمي (سواء أكان ذلك في عدد المؤرخين العرب، أو المؤسسات التي تضمّهم ـ مثل اتحاد المؤرخين العرب والجمعيات التاريخية في كل قطر من أقطار الوطن العربي على حدة ـ أم في مقدار الدراسات التاريخية) أن يفرز نوعاً من التمايز والتنوّع الكيفيّ. فقد ظهر التخصّص في أنماط الكتابة التاريخية، فوجدنا دراسات متزايدة في مجال «التاريخ الاجتماعي»، و«التاريخ الاقتصادي»، كما تصاعد الاهتمام بتاريخ النظم والمؤسسات، والتاريخ الحربي وتاريخ الفن والتاريخ الثقافي «التاريخ الحضاري ـ تاريخ المدن». وكذلك تزايد عدد الكتابات التي تهتم بعلم التاريخ نفسه، وإن كان أغلبها مترجماً عن اللغات الأوروبية.

٣ـ وقد كان للمؤسسات المهتمة بالدراسات التاريخية أثرها الواضح في تطوّر هذه الدراسات في العالم العربي خلال القرن العشرين، إذ تم تنظيم دور الوثائق، ومراكز نشر التراث، ومراكز الدراسات والبحوث في جميع أنحاء العالم العربي، وفي خارجه أيضاً، وتعدّدت الدوريات التي تخصصت في الدراسات التاريخية: تلك التي تصدرها الجامعات، وتلك التي تصدر عن الجمعيات والاتحادات المهتمة بدراسة التاريخ.

٤ـ وقد كان للتطورات السياسية أثرها في تطوّر الدراسات التاريخية أيضاً، إذ أنتجت فترة الكفاح ضد الاستعمار كتابات تاريخية عديدة حول قضية الاستقلال، وظهر المؤرخون الوطنيون والقوميون والإسلاميون. كما أنّ نجاح ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢م في مصر، وتأثيراتها القومية على اتساع العالم العربي خلقت اتجاهات في الدراسات التاريخية العربية لا يمكن تجاهلها، كما شجّعت، من ناحية أخرى، الدراسات الاجتماعية وأسهمت في بروز الفكر التاريخي المستند إلى النظرية الماركسية

والتفسير المادي للتاريخ. وعندما عقد السادات معاهدته مع إسرائيل، وما أعقب ذلك من انحسار للفكر القومي برز إلى السطح تيّار يركّز على التواريخ المحلية، وظهرت كتابات تعادي الأفكار القومية العربية على مستويين:

أ. الانحصار في التاريخ الجزئي لكل منطقة أو قطر من أقطار العالم العربي، بل في دراسة تاريخ الطوائف العربية والدينية.

ب. الاتجاه إلى التاريخ الكلي الشامل واعتباره من منظور الجماعات السياسية الدينية التي تعادي الفكرة الوطنية والقومية وتنادي بنمط من الأممية الإسلامية.

٥ـ بيد أنّ ما يلفت النظر حقاً هو أنّ الصراع العربي/ الصهيوني قد أفرز تياراً جاداً يبحث في الأصول التاريخية للمسألة من ناحية، ويحاول دراسة العلاقات بين العالم العربي والغرب الأوروبي من منظور الصراع العربي الإسرائيلي من ناحية أخرى. إذ إنّ الدراسات التاريخية كانت وسيلة من وسائل النضال العربي ضد الصهيونية على جبهة المواجهة الثقافية. والناظر في تراث الدراسات التاريخية التي تدور حول الصراع العربي/ الإسرائيلي والعلاقات العربية/ اليهودية منذ فجر التاريخ، سوف يلاحظ بسهولة أنّ هذا الحادث التاريخي المستمر منذ ١٩٤٨ حتى الآن كان حافزاً إيجابياً في تطوّر البحث التاريخي في العالم العربي من عدّة وجوه.

إنّ خلاصة ما يمكن قوله في هذه العجالة، أنّ القرن العشرين قد خلّف في العالم العربي تراثاً كمّياً ونوعياً كبيراً من المعرفة التاريخية يمكن أن يقودنا إلى بناء فكرة التاريخ العربية التي تجسّد رؤيتنا لتراثنا ودورنا في الكون وعلاقاتنا مع «الأغيار».

مصادر ومراجع

١ـ أحمد محمود صبحي : في فلسفة التاريخ ، منشورات الجامعة الليبية (د . ت) .

٢ـ إدوارد كار : ما هو التاريخ (ترجمة ماهر كيالي ، وبيار عقل)، بيروت ١٩٧٦ .

٣ـ جب (السير هاملتون) : ـ علم التاريخ (كتب دائرة المعارف الإسلامية)، بيروت ١٩٦٤ .

٤ـ جريجوريان ، ب : ـ الفلسفة وفلسفة التاريخ (ترجمة هيثم طه) دار الفارابي ، بيروت ١٩٨٠م .

٥ـ حسام الألوسي : ـ الزمن في الفكر الديني والفلسفي، بيروت ١٩٨٠م .

٦ـ راوس ، أ . ل : التاريخ ـ أثره وفائدته (ترجمة مجد الدين حفني ناصف) سلسلة الألف كتاب .

٧ـ سيدة اسماعيل كاشف : ـ مصادر التاريخ الإسلامي ومناهج البحث فيه (ط . ثانية) القاهرة ١٩٧٦م .

٨ـ عماد الدين خليل : ـ التفسير الإسلامي للتاريخ ، بيروت ١٩٧٥م .

٩ـ قاسم عبده قاسم : تطوّر منهج البحث في الدراسات التاريخية، دار عين ، القاهرة، ٢٠٠٠م .

١٠ـ كولينجوود (روبين جورج) : فكرة التاريخ (ترجمة محمد بكير خليل) القاهرة ١٩٦٨م .

11. Arthur Marwick, The Nature of History, Mcmillan (London 1970).

12. C. Gustavson. A preface to History, McGraw Hill (N.Y. 1955).

13. Carlo Antoni. From History to Sociology: The Transition in German Historical Thought (Detroit. 1959).

14. Donald V. Gawranski , History : Meaning and Method (U.S.A. 1969).

15. M.F. Ashly Montagu (ed) Toynbee and History . (Boston Mass, 1956).

16. Herman Ausubel ct al . (eds.), Some Modern Historians of Britain (N.Y. 1952).

17. Herman Ausubel, Historians and their Craft: A Study of Presidential Addresses to the American Historical Association 1884-1945 (N.Y. 1950).

18. Geoffrey Barraclough, History in a Changing World (London , 1961) .

19. H. Elmer Barnes. A History of Historical Writing (N.Y. 1962).

20. H. Hale Bellot, American History and American Historians (London 1952).

21. J. B. Bury, Selected Essays (London , 1930).

22. Herbert Butterfield, Man and his Past . The Study of the History of Historical

Writing (Bosten Mass, 1960) .

23. S. William Halperin, Some 20th Century Hisotrians: (Chicago) 1960.

24. Richard Halstadter, The Progress of Historian: Turner, Parrington, (London) 1969.

25. F.M. Powicke, Historical Study in History (London , 1929).

26. First / Stern (ed). The Varieties of History : Voltaire to Present (2nd edn. London, 1971).



حصاد القرن في العلوم التربوية

د. زاهية عيسى أبو السميد

(باحثة - أستاذة تربوية - الأردن)



حـــصـــاد القـــرن في العـلوم التـــربويـة

د. زاهية عيسى أبو السميد

مقدمة

وقفت طويلاً أمام ما يمكن أن أقدمه في هذه الدراسة المحدودة الحجم حول ما خلصت إليه العلوم التربوية خلال قرن من الزمان، فما خلص إليه القرن العشرون في العلوم التربوية يتجاوز جهداً بشرياً منفرداً، إذ يحتاج إلى جهود مخلصة من عدة جهات. فغني عن القول أن القرن العشرين أفرز علوماً تربوية متنوعة، فبرزت مدارس واندثرت أخرى وعادت مدارس للظهور وخلَّد القرن أسماء لامعة لو أتينا على ذكرها، فقط، لغطينا الصفحات المتاحة. ومن هنا يكون التحدي أمام أي باحث في التوصل إلى اختيار يمثل مختلف التوجهات، وفي التوصل إلى تحليل محكم يجيب عن أسئلة القارئ العادي حول الهم التربوي وفي الوقت نفسه يكون مقنعاً للتربويين.

وعليه خلصت إلى تنظيم هذه الدراسة على نحو يوضح لقارئها قصة التربية، والاختلاف الملحوظ في التعامل مع القضايا

التربوية، وكيف تحولت إلى علوم تربوية، وهل سارت في نهج خطي؟ أم هناك رجوع إلى الوراء؟ وعليه سأحاول الإجابة على الأسئلة التالية التي تُطرح تكراراً على الساحة التربوية:

- هل قدم القرن العشرون نقلة نوعية في ميدان التربية؟ وهل هناك فرق ملموس بين ما قدمه وبين ما خلص إليه منظرو القرن السابق؟

- هل تمكن منظرو القرن العشرين من الاتفاق في ما بينهم حول القضايا التربوية الهامة؟

- هل تتماشى التغيرات التي تحدث على الساحة التربوية مع التغيرات التي تتوالى على العلوم التربوية؟ بمعنى آخر: هل تتمكن المؤسسات التربوية من مجاراة التغيرات على الساحة التربوية؟

- ما هي العلوم التي تسهم في تسهيل عمل المؤسسات التربوية؟

وسيتم الإجابة عن هذه الأسئلة وفق المخطط التالي:

- الموقف التربوي في نهاية القرن التاسع عشر.

- ما الذي تغير في الموقف التربوي في بداية القرن العشرين؟

- المنظورات التربوية التي تركت أثراً ولا تزال.

- الفروق الهامة بين هذه التيارات.

- العالم العربي وموقفه من كل هذه المجريات.

المشهد التربوي في نهاية القرن التاسع عشر

لايمكن فصل القرن العشرين عما سبقه، فمن البداهة أن تيار الفكر متصل لا يقبل الانقطاع ولا الاقتطاع، فالثمار التي نقطفها في القرن العشرين مبنية على جهود سابقة يمكننا أن نتلمس نتاجها في تقديم مراجعة سريعة للمشهد التربوي في القرن التاسع عشر، وهو مشهد الطريق لظهور الفكر التربوي في القرن العشرين.

شهد القرن التاسع عشر تحركاً تربوياً لا يزال تأثيره متجذراً في مؤسساتنا التربوية إذ أسهم عدد من المفكرين الأوروبيين في إحداث نقلة نوعية في مفهوم التربية وفي تحديد أهدافها.

فمن سويسرا برز **جوهان بستالوتزي** (١٧٤٦ ـ ١٨٢٧) في سويسرا كمفكر تربوي. وكما هو حال مفكري العصر، فقد عالج بستالوتزي المواضيع التي كتب حولها بأسلوب تأملي ذاتي مبني على تجاربه وخبراته الشخصية. طالب بالنظر إلى الطفل كإنسان وبأن المتعلم هو الذي ينبغي أن يكون مركز الاهتمام في العملية التربوية، وفتح بذلك الطريق أمام التربية الحديثة، وهناك من يعتبره المؤسس الأول لها؛ فهو أول من أقنع الملأ بأن مهمة التربية الاهتمام بتنمية عقل الطفل، وصرح بأن التجربة والاختبار لا التقاليد والعادات هما أساس عمل التربية. كما بين أن على التربية أن تتماشى مع طبيعة الطفل. وكما فعل جان جاك روسو في القرن الذي سبقه قدم **بستالوتزي** آراءه التربوية عن طريق الروايات (ليونارد وغرترود) ورواية (كيف تعلم غروترود أطفالها)، ثم كتب تقريراً سماه (الطريقة)، ويضم الطرق التدريسية التي دعا إليها، وهي طرق تعتمد على التحليل وعلى الانتقال من البسيط إلى المركب واعتبر أن الانطباع الحسي الذي تتركه الطبيعة هو الأساس الصحيح الوحيد للمعرفة البشرية. وكل ما يلي ذلك إن هو إلا نتيجة هذا الانطباع الحسي وعملية التجريد منه. وعليه دعا إلى توسيع دائرة الانطباعات الحسية لدى الأطفال وإلى تثبيت تلك الانطباعات. واستطاع بستالوتزي أن يؤسس معهداً لتدريب المعلمين. فقد انتقلت طرائقه عن طريق هذا المعهد إلى ألمانيا وفرنسا وانكلترا والولايات المتحدة.

وبرز في ألمانيا **جون فريدرخ هربارت** (١٧٧٦ ـ ١٨٤١) الذي عمل مدرساً خاصاً في سويسرا، وأثناء وجوده هناك زار مدرسة بستالوتزي لتدريب المعلمين وكتب عن زيارته لها بكثير من العطف والتقدير. وقضى الأعوام ما بين ١٨٠٢ و ١٨٠٨ محاضراً في التربية والفلسفة في جامعة «غوتنجن» في ألمانيا حيث نشر كتابه المشهور «علم التربية»، وبقي بعد ذلك ستاً وعشرين سنة رئيساً لقسم الفلسفة في جامعة **كونيسبرغ** المركز الذي احتله قبله «**عمانويل كانت**»، وقد أنشأ في هذه الجامعة «حلقة تربوية»

ومدرسة تطبيقات لتدريب المعلمين وأجرى التجارب على طرائق التعليم ثم نشر عام ١٨٣٥ كتابه المشهور «الخطوط العريضة للعقيدة التربوية».

عمل بجد على الانتقال بالتربية من مجموعة نصائح وأساليب ذاتية أو حدسية في التعليم إلى مادة أو علم يخضع للبحث والأسلوب العلمي، وسعى إلى صياغة نظام تعليمي يستند إلى علم الأخلاق وعلم النفس، إذ حدد لعلم الأخلاق وظيفة تشخيص وتحديد الأهداف التربوية، بينما وجد في علم النفس أداة لتشخيص الأساليب الضرورية ولتحقيق تلك الأهداف.

بنى هربارت مفاهيمه في علم النفس على أساس أن كامل الحياة النفسية للفرد متكونة من تصورات آتية من البيئة الخارجية وهي التي تحدد عناصر التكوينات النفسية للأفراد، وعليه يمكننا تغيير التكوينات النفسية للأفراد بالسيطرة على البيئة الخارجية. ومن هنا جاء تركيزه على دور المعلم فالمعلم هو الذي يوجه ويقود الأطفال من خلال تنظيم الدروس والنشاطات التي من شأنها العمل على نموهم الجسمي وتعويدهم النظام والانتظام، ودعا إلى ضرورة الجمع بين اللين والشدة في عمليات التوجيه والقيادة. وقد اعتبر العقاب شرطاً أساسياً لتحقيق الأهداف الأساسية للتربية. وتتلخص نظرته إلى التربية في أن الغاية من التربية هي تكوين الإنسان ذي الشخصية والمعتقدات الإنسانية الذي يفهم الفن العظيم للحياة الإيجابية المتسقة.

وفي ألمانيا انطلق **فريدرخ وليم فروبل** (١٧٨٢ ـ ١٨٥٢) أيضاً من فكر فلسفي يؤمن بوحدة الوجود. آمن بدور التربية في تطوير الإنسان وتقدمه، وبيّن أن على التربية التعامل مع مرحلة الطفولة كمرحلة تستحق العناية لذاتها لا لغرض آخر كالإعداد لمرحلة قادمة. فالنظر إلى الطفولة بأنها إعداد للمستقبل نظرة خاطئة وتسبب ارتكاب كثير من الأخطاء في التربية، فعلى الطفل أن يعيش طفولته. كما أوضح بأن على التربية أن تقود الإنسان وترشده لكي يكون واضحاً حول نفسه وبنفسه وحول عيشه بسلام مع الطبيعة وحول وحدته بالله، وعليه ينبغي على التربية أن تأخذ بيد الإنسان لمعرفة نفسه والجنس البشري ولمعرفة الله والطبيعة. وإليه يعود الفضل في تأسيس أول

روضة للأطفال عام ١٨٣٧، وإعداد الألعاب والأناشيد لرياض الأطفال وتحسين طرق تعليمهم.

وفي انجلترا نال **هربرت سبنسر** (١٩٢٠ ـ ١٩٠٣) شهرة واسعة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، وقد أبرزَ في مؤلفاته دور العلم بصورة عامة، وانتقد اهتمام الناس ورجال التعليم المبالغ فيه بالدراسات القديمة الميتة وعدم اهتمامهم بالدراسات العلمية الحية الطبيعية منها والاجتماعية. اعتبر أن وظيفة التربية هي إعدادنا للحياة الكاملة، والطريقة العقلية الوحيدة للحكم على منهج تربوي هي مدى قيامه بهذه الوظيفة. وعليه ينبغي أن تصنف العلوم والمعارف بالنسبة إلى قيمتها في الحياة وأن ننظر فيما إذا كان التعب والجهد الذي نبذله في تحصيل علم ما، يعادل فائدته العملية. فالغاية من التربية «تهيئة المرء للحياة الكاملة» ويكون هذا التحضير: ١ـ باكتساب المعلومات التي تساعد الإنسان في حياته الفردية والاجتماعية. ٢ ـ بتوليد القوة لاستعمال هذه المعلومات. وقدم سبنسر جدولاً مشتملاً على تصنيف العلوم بالنظر إلى فائدتها:

١. المعرفة التي تؤدي مباشرة إلى الحفاظ على النفس والمحافظة على الجسد وحسن العناية به والتي توفرها علوم الفيزيولوجيا والصحة والبيولوجيا والفيزياء والكيمياء.

٢. المعرفة التي تؤدي بطريقة غير مباشرة إلى الحفاظ على النفس بتمكين المرء من كسب قدرة مهنية كافية لتأمين المأكل والملبس والمأوى بما فيها المعرفة المهنية التي تكتسب من درس العلوم كالرياضيات والفيزياء والكيمياء ومختلف العلوم الأخرى التطبيقية.

٣. المعرفة التي تؤدي إلى التعرف بأصول الأبوة والعناية بالأطفال وتشمل أيضاً المعرفة القيمة التي تأتي من علوم البيولوجيا والفيزيولوجيا وعلم النفس.

٤. المعرفة التي تؤدي إلى المواطنة الصالحة التي تساعد المرء على أن يكون مواطناً صالحاً، وجاراً خيراً، وعضواً نافعاً في المجتمع، وتشمل المعرفة المستمدة من العلوم السياسية والاجتماعية والاقتصادية وعلم النفس.

٥. وفي المرتبة الأخيرة تأتي المعرفة التي تؤدي إلى حسن استخدام أوقات الفراغ

والاستمتاع بمتع الحياة التي تشمل المعرفة المستمدة من الآداب والفنون الجميلة الرفيعة واللغات الأجنبية وآدابها .

وهكذا نجد أن سبنسر حدد خطوطاً عامة للمنهاج بين فيها الأهمية القصوى للعلوم الطبيعية ووضعها فوق العلوم الاجتماعية والإنسانية .

المشهد التربوي في بداية القرن العشرين

نرى مما سبق أن القرن العشرين اتكأ على إرث يدعو إلى الاهتمام بالمتعلم وجعله محور العملية التربوية إضافة إلى اهتمام خاص بمرحلة الطفولة وإخضاع التربية للبحث والأسلوب العلمي والتخلص من تدريس مواد لا فائدة منها إلا العمل على ترويض العقل، كما كان الحال في القرن السابع عشر والثامن عشر، والعمل على تدريس معارف تكمن قيمتها في إعداد الإنسان للحياة .

كان الجو السائد في بداية القرن العشرين يشجع على الثورة على التربية التقليدية، ويتجه إلى جعل التربية علماً له أصوله، وقد تمَّ إنجاز الكثير في هذا السبيل إذ أصر «**ثورندايك**» **Thorndike** و«**جد**» **Judd** في الربع الأول من القرن العشرين على أن الواجب الرئيسي للمربي الجدي هو تكوين عادة البحث العلمي وتعلم منطق الإحصاء. وتمَّ استحداث علم الإحصاء التربوي كفرع من فروع العلوم التربوية الذي ازدهر وترعرع فيما بعد. لقد أثرت الدعوة لاستخدم الأصول التجريبية الإحصائية في جمع المعلومات على الألوف من طلبة كليات التربية إذ سعوا إلى الإجابة بطريقة علمية عن السؤال: كيف يتغير الأفراد بواسطة التربية؟ ولا تزال الدعوة إلى تطبيق هذا المنهج، في بعض الجامعات، الطريقة المفضلة في البحث التربوي على الرغم من أصوات الاحتجاج التي بدأت تتعالى في الربع الأخير من القرن العشرين للتخلي عن المنهج الكمي لصالح منهج أكثر ملاءمة للتربية كما سنرى فيما بعد. ومن هنا انبثقت العلوم التربوية مع بدايات القرن العشرين مطبقة المنهج الكمي التجريبي في معالجة القضايا التربوية وسعت إلى التوصل إلى نظريات وقوانين تعمل كهادٍ لمن يعمل في

المجال التربوي.

كما شهدت نهايات القرن التاسع عشر تكوين علم النفس الذي نما وتفرع في القرن العشرين وكان علم النفس التربوي من أكثر فروعه اهتماماً بدراسة القضايا التربوية، فتأثرت التربية بنتائج أبحاث هذا العلم الناشئ، كما تأثرت بتنوع وجهات النظر التي انبثقت عن العاملين تحت مظلة هذا العلم حول القضايا التربوية والتي أدت إلى فروق في التطبيقات التربوية.

وعلى الرغم من تنوع العلوم التربوية من مثل علم الاجتماع التربوي، وعلم الأعراق التربوي، وعلم الدراسات الإحصائية والاقتصاديات التربوية والتخطيط التربوي، والإدارة التربوية، والتربية المقارنة، والفسيولوجيا التربوية، يبقى علم النفس التربوي وسيظل حتى زمن طويل واحداً من أكثر العلوم التربوية أهمية. وقد اعتبره بعضهم العلم الرئيسي للعلوم التربوية. فعلم النفس التربوي الذي خرج من رحم علم النفس، بعد انفصاله عن الفلسفة، يشخص موقف الفرد في الحياة المدرسية وفي كل عملياته التعليمية. ولأن هذه العوامل تأتي في علاقة مباشرة مع المؤسسة التربوية، فإنّه يمكن القول أن المجال العلمي لعلم النفس التربوي، يقع عند نقطة التقاء بين علم النفس العام، وعلم النفس الوراثي من ناحية، والمؤسسة التربوية من ناحية أخرى، كما تعبر عنها طرق التدريس، والمناهج، وأسلوب الحياة المدرسية.

ومع تنوع العلوم التربوية وازدهارها أصبح من الصعوبة الادعاء بإمكان جمع المشهد التربوي في بحث واحد. فمن هنا كانت صعوبة الاختيار ومحاولة إبراز أهم التنوعات أو الاختلافات والتغيرات.

والذي اتجهت إليه هنا هو أن أقوم بتقديم خلاصة للفكر التربوي تقع في معظمها ضمن إطار علم النفس التربوي منتقية من كان ذا إسهام جليل وانتشار واسع في المؤسسات التربوية.

سيكون البدء بالمفكر والفيلسوف الأمريكي «**جون ديوي**» **John Dewey** الذي امتد نشاطه منذ القرن التاسع عشر إلى منتصف القرن العشرين. ومن ثمَّ سأنتقل إلى **المدرسة**

السلوكية والبنيوية الفردية ممثلة بالعلامة **جان بياجيه والبنيوية الاجتماعية ممثلة بـ «فايجوتسكي** من الاتحاد السوفيتي سابقاً، معرِّجة على مدرسة **«الجشتالت»** من ألمانيا، وعودة إلى أمريكا لتقديم «المدرسة **المعرفية**» والعالم «**جيروم برونر**» ثم إلى السويد لأقدم المنظور **الفينومينوغرافي**، وأبقى في فلك الفكر الغربي متطرقة إلى نظرية **القياس النفسي والبحث في الدماغ والتعلم**، لأختم بالعالمِ العربي.

جون ديوي (١٨٥٩ - ١٩٥٢)

ينتسب إلى المذهب الاجتماعي التجريبي مقابل المذهب الاجتماعي التقليدي ويمكن القول أنه جمع بين علم النفس والفلسفة وعلم الاجتماع فكوَّن منظوراً تقدمياً في التربية كرد فعل على التربية التقليدية. يدعو إلى ضرورة صياغة برامج وطرق تعليمية تتفق واحتياجات المتعلمين وفي الوقت نفسه تلبي احتياجات المجتمع. فالفرد الذي يراد تربيته هو فرد اجتماعي، والمجتمع وحدة منظمة من الأفراد فإذا نزعنا العنصر الاجتماعي عن الطفل فإنّه لا يبقى منه سوى مجموعة من الغرائز والميول والقوى المجردة المعنوية، وإذا نزعنا العامل الفردي من المجتمع لم يبق منه سوى مجموعة من الناس ومن أفكار وقوانين لا حياة فيها. فعلى التربية أن تبدأ بدراسة نفسية الطفل وفهم قواه الطبيعية وميوله وعاداته. ويجب على المربي فهم هذه القوى والميول والعادات وأن يكشف عنها كشفاً صحيحاً كما ينبغي إدراك مراميها وتوضيح أهدافها وما يمكنها تأديته من الخدمات الاجتماعية.

ولعلّنا لا نبالغ إذا قلنا أن التربية في القرن العشرين بدأت به، واستمر حضوره ملهماً للعديد من التربويين ولا تزال أفكاره، وقد دخلنا القرن الواحد والعشرين، مثار نقاش وجدل. فهذه مقالاته التي نشرها في بداية القرن العشرين: («المدرسة والمجتمع» و «الطفل والمنهاج»، عام ١٩٠٠) يُعاد نشرها بتقديم جديد عام ١٩٩٠ بقلم فيليب جاكسون الذي قدم تحليلاً محكماً لعمل المدارس المختبرية Laboratory Schools مع دعوة إلى مراجعة أخرى من قِبَل القراء والمتخصصين.

وهكذا فإن جون ديوي ومنذ بداية القرن لم يكتفِ بتقديم منظور حديث في التربية

وإنما عمل على تأسيس مختبر لتجريب هذه الأفكار فكانت المدرسة المختبرية التابعة لجامعة شيكاغو نموذجاً حياً لأفكار ديوي، وأصبحت تسمى فيما بعد بالمدارس المختبرية إذ بدأت بمدرسة ابتدائية وتطورت بحيث أصبحت تشمل جميع المراحل ولا تزال مستمرة حتى الآن. وقد أُعطي الاهتمام في هذا النموذج الجديد لنمو نشاطات الطلبة من خلال أعمالهم وفعالياتهم المتنوعة ضمن دروس تطبيقية، وعدَّ ديوي هذه النشاطات الفعالة للطلبة من أكثر العوامل تأثيراً على نمو القوى العقلية والقيم الاجتماعية عندهم. وأكدت المدارس المختبرية أن الوظيفة الأساسية لهذه الدروس التطبيقية لا تتمثل في إعداد الطلبة لمهنة ما بل تتمثل في إيقاظ ذكائهم الموروث، وتزويدهم بمعارف تكون بمثابة أداة تمكنهم من اكتساب الخبرات المتنوعة، والانخراط في نشاطات تكشف عن اهتماماتهم الحقيقية الأصيلة. وأخيراً جَعْل المدرسة مجالاً للحياة الحقيقية نفسها وجعلها مكاناً لممارسة التلاميذ للنشاطات اليومية وليست أداة تعدهم إعداداً مستقبلياً للحياة.

إن الأفكار التي استندت إليها المدارس المختبرية هي انعكاس حي لآراء ديوي الذي يعدُّ المعرفة أداة يستخدمها الإنسان للتغلب على مختلف المصاعب ولإعطاء الحلول لمختلف المشاكل التي تواجهه. وهكذا تمكن جون ديوي من تفعيل المنهج العلمي بتقديم مختبر كبير يختبر فيه أفكاره. وبصرف النظر عما قام به وعن النقد التي تعرض له فإن هذه المدارس لا تزال فاعلة وتعتبر من أهم المؤسسات التربوية المستقلة في الولايات المتحدة ويلتحق معظم خريجيها بالجامعات الهامة. ويمكن القول أنه ترك تأثيراً كبيراً في الفلسفة والفكر والتربية المعاصرة أكثر مما تركه أي فيلسوف معاصر. اقترن اسمه مع وليم جيمس و تشارلس بيرس بالفلسفة البرجماتية. ويحلو لبعض الكتاب تشبيه تأثيره بتأثير أفلاطون. فما الذي قدمه جون ديوي ليستحق هذا التشبيه ولينتشر بهذه القوة؟

سار ديوي في الاتجاه الذي سار فيه، من قبله، جان جاك روسو وبستالوتزي وفروبل في الدعوة إلى ضرورة تمتع الطفل بالحرية وإفساح المجال له للحركة والنشاط والإبداع. وتبلورت أفكاره التربوية من الناحية التطبيقية في التأكيد على الخبرة

والعمل والتفكير والعمل الجماعي التعاوني، إلى جانب الاهتمام بنفسية المتعلم وميوله واهتماماته.

لقد أسهم طلاب ديوي الكثر في نشر آرائه في مناطق متعددة من العالم، وقد تمت دعوته من قبل بعض الدول لتقديم الاستشارة التربوية، منها الاتحاد السوفيتي والصين وتركيا.

كما عمل بجد على انتقال التربية من مجرد تأملات فلسفية إلى أن تصبح علماً تجريبياً. فالتربية ليست إعداداً للحياة وإنما هي الحياة نفسها. كما آمن بأن وظيفة التربية خلق مجتمع ديمقراطي. ويعتبر الكثير من التربويين أن خير ما كُتِب في التربية في العصور الحديثة كتاب جون ديوي: «الديمقراطية والتربية».

دعا جون ديوي إلى ربط التربية بالمجتمع بحيث تصبح التربية أداة مهمة من أدوات المحافظة على قيم المجتمع وتطويره من جهة، وأن يهيئ المجتمع المجال للمدرسة لأن تربي الأجيال الجديدة بحيث تحقق للمجتمع الاستقرار والتطور من جهة أخرى. ليست هذه بالمعادلة السهلة ولكن مثل هذه التربية هي التي تصلح للمجتمع الديمقراطي. فلا يكفينا أن نسهر على ألا تُستعمل التربية كأداة فعالة لتيسير استغلال طبقة لأخرى، بل ينبغي أن نعد أنجع الوسائل المدرسية وأوسعها لكي نزيل بالفعل لا بالاسم تأثير التفاوت الاقتصادي ونكفل لجميع من هم في رعاية الأمة، وعلى قدم المساواة، التهيؤ لحياتهم وعملهم في المستقبل. ولا يقتضي تحقيق هذا الهدف أن تقوم السلطات الإدارية بتوفير المعدات المدرسية الكافية، وسد نواحي النقص في موارد أسر الطلاب بحيث يتمكنون من الاستفادة من هذه المعدات فحسب، بل يقتضي الأمر كذلك أن نُدخل من التعديل على مُثل الثقافة ومواد الدراسة وأساليب التعليم والضبط التقليدية ما يُبقَي الناشئين كلهم في ظل تأثير التربية إلى أن يُصبحوا مهيئين للقبض على ناصية حياتهم الاقتصادية والاجتماعية. وهذا يتناسب مع اعتبار التربية تحرير لاستعدادات الفرد بالنمو المطرد المتجه نحو غايات اجتماعية.

ويعتبر ديوي وأتباعه أن على البيئة المدرسية أن توفّر الجو الذي يعلّمه كيف يلبي

المطالب التقدمية النامية في مجتمع متغير، وأن تنمي لديه دافعاً وذكاءً اجتماعياً يمكنانه من الإسهام في حل مشكلة الحضارة المتغيرة.

المدرسة السلوكية Behavioral School

في الوقت الذي كان جون ديوي وأتباعه يسعون إلى ترسيخ مفهوم شامل للتربية يساوون فيه بين التربية والحياة والتربية والنمو، ويشددون فيه على مراعاة ميول الأفراد وحاجاتهم إضافة إلى مراعاة حاجات المجتمع، تبرز في أمريكا المدرسة السلوكية كاتجاه مناقض لكل ما دعا إليه ديوي وأتباعه. هدفها الأساسي السعي إلى المطابقة بين علم النفس والعلوم الطبيعية منهجاً وموضوعاً، والتأكيد على أن الموضوع الملائم لعلم النفس العلمي هو ما يمكن ملاحظته، وهو بالتحديد السلوك أو الأداء. فما حاول علماء المدرسة السلوكية اختباره هو تغير السلوك الظاهر عند الإنسان والحيوان نتيجة استثارات خارجية وهو ما أسموه بالتعلم. وبحسب مؤسسس السلوكية «واطسن» **Watson** فإن التفكير والمقاصد والعواطف وغيرها من الأحداث العقلية لا يمكن رؤيتها أو قياسها بدقة وبالتالي لا يمكن أن نُضمنْها في أي تفسير للتعلم. وبالتالي انصب همّ منظري المدرسة السلوكية على تزويد المجَتمع التربوي بخطوات محددة تفسر الطريقة التي يحدث فيها التعلم.

وللتوصل إلى تفسير التعلم الإنساني اختار منظرو المدرسة السلوكية إجراء تجاربهم على الحيوانات ومن ثمَّ تعميم النتائج على التعلم الإنساني، وذلك لصعوبة إخضاع الإنسان للتجربة العلمية مثلما هي مطبقة على الظواهر الطبيعية. فمن وجهة نظرهم لا فرق بين التعلم الإنساني والتعلم الحيواني إلا بالدرجة. ذلك أنهم لا يولون طبيعة المتعلم أي اعتبار فالقضية الأساسية في التعلم هي الظروف التي يُقدَّم بها المثير للمتعلم وهي التي تُحدِّد استجابة المتعلم. واعتبروا أن بإمكانهم التحكم بما يمكن تعليمه للمتعلم؛ فالتعلم محكوم بنتائجه وفقاً لزعيم السلوكية العالم «سكنر» **Skinner** الذي قدم تفسيراً للتعلم عُرف بالتعلم الشرطي الإجرائي: فالمتعلم يقوم بإجراء (سلوك) معين وتحدد النتيجة التي تتبع هذا الإجراء إمكان قيامه بالسلوك مرة أخرى أو التوقف

عن القيام به، وأدى ذلك إلى ارتباط التعلم بالتعزيز الخارجي، وقد تمكنت السلوكية من تزويد المربين بقوانين واضحة تحكم عملية التعلم وما عليهم إلا الالتزام بها.

ويرجع إلى المدرسة السلوكية وبالأخص «سكنر» فضل إدخال التعلم عن طريق الآلات التعليمية والعمل على برمجة التعليم، والتأسيس لتكنولوجيا التعليم. لقد سيطرت هذه الحركة على كثير من دوائر علم النفس في الجامعات الأمريكية لأكثر من خمسين عاماً. وعلى الرغم من تزامن الحركة السلوكية مع حركات هامة في أوروبا كالجشتالت في ألمانيا، والبنيوية الفردية في سويسرا، والبنيوية الاجتماعية في روسيا إلا أن هذه الحركات لم تتمكن من التأثير إلا في القليل من دوائر علم النفس الأمريكية، ولم يتم تقديرها إلا مع بزوغ فجر علم النفس المعرفي في أمريكا. لم يؤثر تراجع السلوكية في الستينيات على سكنر إذ استمر في دعمها والإعلاء من شأنها حتى مماته عام ١٩٩٠.

تلقف العالم مبادئ المدرسة السلوكية ووجدت طريقها إلى برامج تدريب المعلمين ليتم تطبيقها في تعليم الطلبة، ويصعب أن نجد مربياً لم يسمع بالتعزيز الإيجابي والتعزيز السلبي كما هو مطبق لدى السلوكيين، أو بقوانين التعلم أو تجزيء التعليم إلى ما هنالك من مفاهيم تدور كلها حول كيفية إكساب المتعلم استجابات جديدة عن طريق التحكم بالبيئة التعلمية دون مراعاة لطبيعة المتعلم أو نوعية ما يتعلمه. وأصبح لعبارات من مثل «الطفل صفحة بيضاء ونحن نخط عليها ما نريد» أو «الطفل كالعجينة يسهل تشكيله» وقع السحر في نفوس كثير من المعلمين. كما يصعب أن نجد مربياً لم يسمع بالأسئلة الموضوعية أو يستخدمها؟ لقد وجدت أفكار المدرسة السلوكية طريقها إلى المؤسسات التربوية ودخلت مناهج تدريب المعلمين بحيث أصبح من الصعب تخليص المعلمين منها فعندما يصمم المعلم درسه يجد أمامه نموذجاً واضحاً يتبعه يسهل عليه تقديم الدرس وقياس نتائجه فهو يخطط لدرسه كمثيرات واستجابات ثم يعمل إلى قياس ما تعلمه الطلبة بإعداد أسئلة لها إجابات محددة عندها يكون قد التزم بالموضوعية وقاس ما تعلمه الطلبة وأراح ضميره.

فما سر هذا التوجه؟ وما هي العوامل التي أدت إلى انتشاره ليصبح الهادي لمعظم

المؤسسات التربوية على مدى يزيد على خمسين عاماً؟ بل إن العديد من الممارسين التربويين لا يزال يؤمن بقدسية المفاهيم والقوانين التي انبثقت عنها ويدعون إلى اتباعها.

يمكن أن نعزو هيمنة الحركة السلوكية إلى الأمور التالية:

أولا: استطاعت أن تزود علم النفس التجريبي بإطار مادي متسق، مكّنه من مقاربة العالم من خلال منهج علمي متماسك وواضح المعالم. وهكذا كسبت إلى جانبها المشتغلين في حقل العلوم التربوية، وخاصة طلبة علم النفس التربوي، مما أدى إلى تفاعلهم وانفعالهم مع هذه الإنجازات الجديدة لعلم النفس، فلم ينتبهوا إلى بساطة المشكلات المدروسة، بل انبهروا بالمنهج، وبقدرتهم على جمع البيانات، وإجراء التجارب وإعادة تطبيقها للتوصل إلى النتائج ذاتها بما يحقق الشروط الموضوعية.

ثانياً: يعود قسم من الشعبية التي إكتسبتها السلوكية في أمريكا إلى الوعد العملي الذي قدمته بتحسين السلوك. فقد اعتبر كل من واطسن وسكنر أن هدف علم النفس هو التنبؤ بالسلوك الإنساني وضبطه، باعتبار أن الضبط والتنبؤ كانا بمثابة الهدفين المدركين للعلم. ففهم الإنسان لا يعني شيئاً بالنسبة إليهما. ولا تفرق السلوكية المتطرفة بين العلم والتكنولوجية ولهذا فإن علم النفس الناشئ بقيادة وليم جيمس فقد تأثيره على التربية بشكل سريع لأنه لم يقدم أكثر من فهم متعمق للعقل الإنساني، بينما اعتبر السلوكيون أن السلوكية أداة لتغيير الناس، فمع بداية القرن العشرين، وفي أمريكا بالذات، كانت الفرصة مهيأة لانجذاب الناس إلى حلٍ مغرٍ يسعى إلى تغيير الآخرين والتحكم بسلوكهم.

ومع انتشار الحركة السلوكية وتلقف علم التربية لنتائج بحثها حول السلوك الإنساني حدثت آثار سلبية على العملية التربوية. فالتوجه السلوكي لم يأخذ باعتباره التمثيلات العقلية بل ركز على الاهتمام بالسلوك الخارجي الخاضع للقياس الموضوعي ولا يخفى على أحد في وقتنا الحالي ما لهذا التوجه من تأثيرات سلبية على طريقة تفكير الأفراد.

وقد شملت الآثار السلبية كل المؤسسات التربوية التي عملت على الالتزام بالتطبيق الحرفي لنظريات التعلم المنبثقة عن المد السلوكي.

هناك عدد من العوامل التي قد تكون أسهمت في تغلغل هذا المنحى واعتماده من قبل المربين ـ مسؤولين ومنفذين ـ أذكر منها:

ـ استطاعت السلوكية أن تقدّم للمعلمين وللمدربين برنامجاً محدداً يسهل تطبيقه، بصرف النظر عن نتائجه على العملية التربوية.

ـ أصبح بالإمكان تصميم برامج تعلم ذاتي، تسهم في حل مشكلة الأعداد المتزايدة من الطلبة.

ـ ترتبط السلوكية بالموضوعية، ولا يخفى على أحد ما لوقع الموضوعية من آثار تنسحب على أسئلة الامتحانات (عمليات القياس والتقويم) مما يتناسب مع نظم الامتحانات العامة.

وقد ترك انتهاج هذا المنحى آثاراً ضارة على العملية التربوية منها:

ـ سيطرة المحفزات الخارجية على العملية التعلمية التعليمية، فأصبح هم الطلبة الحصول على العلامات المرتفعة، كبديل للاهتمام بموضوع التعلم وبعملية التعلم.

ـ سيطرة الأهداف السلوكية على خطط المعلمين، ومن ثمَّ العمل على بناء اختبارات تعمل على التأكد من تحقيق هذه الأهداف، غير آبهة بفهم الطلبة، أو ربط ما يتعلمونه بالواقع الذي يعيشونه. فأصبح هناك قطيعة بين ما يتم تعليمه في المؤسسات التربوية والواقع الذي يعيشه المتعلمون. فاهتمام الطلبة ينصب على حفظ ما يمكن أن يلبي أهداف المعلمين، وذلك لتحصيل أعلى كمٍ من العلامات.

وهناك العديد من الأمثلة الأخرى وكلها تصب في خانة البعد عن الهدف الحقيقي لعملية التعلم.

البنيوية الفردية عند جان بياجيه Jean Piaget (١٨٩٦ ـ ١٩٨٠)

في الوقت الذي كانت فيه دوائر علم النفس الأمريكية واقعة تحت تأثير الفكر

السلوكي، ومأخوذة بموضوعية المنهجية التي استخدمها السلوكيون في تفسير التعلم كانت دوائر علم النفس في القارة الأوروبية تنهج نهجاً آخر. فمن سويسرا إلى ألمانيا إلى روسيا ظهر منظرون همهم الأساسي التوصل إلى فهم الطريقة التي يكتسب بها الإنسان المعرفة وقيمة هذه المعرفة وعلاقتها بفهم العالم الذي يحيط به. وقد تزامنت أعمال العالم السويسري جان بياجيه مع أعمال العالم الروسي ليف فايجوتسكي ومدرسة الجشتالت في ألمانيا. وعلى الرغم من اتفاقهم على الدور الهام لتأثير طبيعة الفرد فيما يتعلمه إلا أن هناك تمايزاً فيما بينهم أسهم في مدى انتشار كل منهم. فلنبدأ ببياجيه وكيفية تأثيره على المجتمع التربوي:

انطلق من عالَم البيولوجيا إلى عالَم الطفولة، مؤمناً بأن أجهزة الجسم تعمل بطريقة معينة وكل جهاز يقوم بوظيفته بصورة طبيعية، وكذلك الدماغ الإنساني فهو كبقية الأجهزة ووظيفته التعلم. الطفل عالم صغير يبني فهماً ذاتياً للعالم من حوله ويتأثر نوع المعرفة التي يبنيها بالمرحلة الزمنية التي يمر بها وبالعوامل البيئية التي يتفاعل معها. فالمتعلم يقوم بصورة فعالة ببناء علاقات لا توجد، ولا يمكن لها أن توجد في البيئة.

لقد تمكن بياجيه، من خلال جهده النظري والعملي ومنهجيته، التي قامت على الملاحظة والحوار والتجربة، الإجابة عن السؤال الذي يدور حول كيفية اكتساب الإنسان للمعرفة ووضع أمام التربويين نظرية متماسكة وشاملة للطريقة التي يتطور بها الطفل ويتعلم، وذلك بالتركيز على دور المتعلم فيما يتعلمه وسحب البساط من تحت أقدام المربيين بإيمانهم بقدرتهم على التحكم بناتج تعلم الطلبة وبقدرتهم على إحداث التعلم الذي يريدون. فما الذي اعتمد عليه في عمله هذا؟

من خلال التآزر بين خلفيته البيولوجية وفكره الفلسفي ومنهجيته، التي قامت على الملاحظة والتجربة والحوار تمكن بياجيه من التوصل إلى منظور حول المعرفة جمع حوله كثيراً من المؤيدين وعدداً من المعارضين أيضاً. فالمعرفة عملية أكثر منها حالة فهي حدث أو علاقة بين العارف والمعروف. يختار الفرد العارف المعلومات التي يتعامل معها من البيئة ويعمل على تفسيرها، فهو لا يحتفظ بالمعلومات كما هي ليبني مخزناً من

المعرفة، فالمعرفة متحيزة ومتأثرة بطرق الفرد الحالية للفهم. فالفرد المتعلم يتعامل مع المعرفة كالفنان النشط وليس كالمصور الذي يستخدم آلة تصوير لتصوير الواقع كما هو. يولد الإنسان مزوداً بوظيفتين ثابتتين تساعدانه على البقاء أو الاستمرار في الحياة وهما قابلية أجهزته للتكيف مع معطيات البيئة، وقابلية هذه الأجهزة لتنظيم هذه المعطيات. وعدَّ بياجيه أن ما ينطبق على الأجهزة البيولوجية، يمكن تطبيقه على الجهاز المعرفي. فالعقل أو الجهاز المعرفي في تكيفه مع البيئة يتعلم عن العالم من حوله وينظم ما يتعلمه ضمن بُنى (سكيمات). وتكيفه يتم من خلال التوازن بين عمليتين، يشير إليهما بياجيه كأدوات التعلم، وهما: التمثل أو الاستيعاب (Assimilation)، والمواءمة (Accommodation).

عن طريق التمثل يغير الفرد المثيرات البيئة لتتفق مع بناه المعرفية، ففي كل مواجهة للفرد مع الأشياء أو الأحداث، هناك درجة من تشويه الحقيقة أو تطويعها. أما عملية المواءمة فهي على العكس من ذلك فعلى الفرد أن يغير من البُنى الموجودة لديه لتتناسب مع الموقف الخارجي. فالأفراد يتكيفون مع بيئاتهم باستخدام البُنى الموجودة لديهم (التمثل)، كذلك بواسطة تحسين في سكيماتهم أو إضافة سكيما جديدة حيث تقتضي الحاجة (المواءمة).

تتأثر طبيعة هاتين العمليتين والموازنة بينهما بالمرحلة الزمنية التي يمر بها الفرد، فالفرق بين معرفة الطفل وبين معرفة الراشد هو فرق في نوع المعرفة وليس في درجتها، ذلك أن الطفل ليس حراً في تمثل المعلومة والمواءمة معها وإنما هناك حدود يفرضها نموه الداخلي. وتوج بياجيه عمله بالفكرة الأكثر جرأة وهي أن الفكر البشري يتقدم منذ الولادة خلال أربع مراحل تتبع نظاماً ثابتاً وتمثل هذه المراحل مستويات المعرفة التي يمر بها الفرد. وتمتد هذه المراحل منذ الولادة حتى مرحلة الرشد. تتميز كل مرحلة بانبثاق قابليات ذهنية جديدة تتيح للأفراد فهم العالم بطرق تزداد تعقيداً، وهذه المراحل هي:

ـ مرحلة التفكير الحس ـ حركي منذ الولادة حتى السنتين تقريباً: يكتشف الرضع عالمهم، في هذه المرحلة، باستخدام حواسهم ومهاراتهم الحركية.

ـ مرحلة ما قبل العمليات المادية من السنتين إلى السبع سنوات تقريباً: يتم في هذه المرحلة تطور استخدام الرموز لتمثيل الأشياء عقلياً كما يتم في هذه المرحلة تطور مفاهيم الطفل ولغته بشكل كبير، ومع هذا يبقى تفكير الأطفال بدائياً بصورة واضحة. ذلك أن الطفل لا يتمكن من التركيز إلا على بعد واحد أو مظهر واحد للشيء أو الحالة. كما أنه يركز على الأشياء في حالتها الثابتة متجاهلاً عمليات التحويل التي تحدث للشيء. إضافة إلى أن تفكير الطفل في هذه المرحلة غير منطقي ويتصف بالتمركز حول الذات.

ـ مرحلة العمليات المادية من السبع سنوات إلى الإحدى عشرة سنة تقريباً: يتطور لدى الطفل التفكير المنطقي وينتقل من التركيز على بعد واحد إلى التركيز على عدة أبعاد، ولكن تفكيره يبقى محكوماً بالقيام بعمليات حول الأشياء المألوفة التي لها وجود في العالم الواقعي. يستطيع الطفل أن يدرك لمحياً وحسياً عدداً كبيراً من الأفكار الأساسية في الرياضيات، وفي العلوم، وفي الإنسانيات، وفي العلوم الاجتماعية، ولكنه لا يفعل ذلك إلا عن طريق العمليات المحسوسة وحدها.

ـ مرحلة التفكير المجرد من السنة الحادية عشرة تقريباً إلى سن الرشد: يبدو نشاط الطفل العقلي قائماً على قدرته على إجراء العمليات على أساس اعتبارات فرضية أكثر مما يقوم على تقييده بما سبقت تجربته أو بما هو قائم أمامه، فيستطيع في هذه المرحلة أن يفكر في التباينات الممكنة، بل وأن يستنتج العلاقات الكامنة التي يمكن تحقيقها فيما بعد عن طريق التجربة والملاحظة. وتبدو العمليات العقلية في هذه المرحلة مستندة إلى نفس العمليات المنطقية التي هي عدة المشتغلين بدراسة المنطق والعلوم والمفكرين التجريديين.

وهكذا نجد أن بياجيه استطاع أن يضع بين أيدي المربين ما يساعدهم على وضع المناهج المناسبة وتقديم المعلومة للطفل بما يتناسب مع مرحلة التفكير التي يمر بها ليتمكن من تحقيق التوازن عن طريق التمثل والمواءمة، ذلك إذا لم تساعد البُنى المعرفية الطفل على تمثل المادة التعلمية والمواءمة معها فإنه يلجأ إلى التوازن عن طريق تجاهلها، وعندها تبدأ المشكلات بين التلاميذ والمعلمين كإطلاق الأحكام الجائرة على التلاميذ بوصفهم

بالكسل أو الإهمال إلى ما هنالك من صفات يمكن أن تعود إلى المعلمين أنفسهم بسبب تقاعسهم عن محاولة فهم الطريقة التي يفكر بها الطلبة.

وقد كان بياجيه المحارب الأول للإثابات الخارجية التي يستخدمها المعلمون لتحفيز الطلبة على التعلم، والتي هي من ناتج المدرسة السلوكية، فوظيفة العقل هي التعلم، فهل نثيب أجهزة الجسم الأخرى عندما تقوم بعملها؟! فيكفي العقل إثابة أن نساعده على القيام بوظيفته بطريقة ملائمة. ولتشجيع الطفل على التعلم يطالب بياجيه بوضع الأطفال أمام مواقف تتجاوز قدراتهم بقليل مما يحفزهم على حل المشكلة والعودة إلى حالة الاتزان.

وهكذا نجد أن بياجيه اختلف عن كل من تقدموه أو عاصروه فهو لا يطالب فقط بمراعاة طبيعة الطفل، بل يقدم وصفاً علمياً للطريقة التي يفكر بها الطفل ولا يؤيد إمكانية تعليمنا الطفل ما نريد فذلك غير ممكن بسبب العوامل الداخلية لدى المتعلم والتي تحكم ما يمكن أن يستوعبه. ومن هنا فقد تأخر قبوله من قبل المجتمع الأمريكي ولكن بمجرد اقتناعهم بأفكاره في الستينيات انتشر بشكل واسع وأصبحت أفكاره ملهمة للعديد من الباحثين.

ويبقى بياجيه منعطفاً هاماً في تاريخ الفكر التربوي يصعب فهم أفكار من جاء بعده إلا بالمقارنة به. كما يبقى المنطلق لكل من يرغب في البحث في الطريقة التي يتعلم بها الأطفال، سواء أكان داعماً لطريقته أو ناقداً لها.

البنيوية الاجتماعية

تقوم البنيوية الاجتماعية على تأكيد القول بأن المعرفة مشاركة أكثر مما هي خبرة فردية. فالمعرفة تتطور عن طريق تعامل ديالكتيكي بين عدة عقول، ولا تتم في عقل واح فقط. وترتبط البنيوية الاجتماعية بالعالم الروسي «فايجوتسكي» الذي يحتل مكانة بالغة في علم النفس. فقد نُظر إليه كأبَ لعلم النفس السوفيتي، واعتبر أحد الرواد البارزين في تطور الفكر السيكَولوجي العالمي.

ليف س. فايجوتسكي L.S. Vygotsky (١٨٩٦ - ١٩٣٤)

اهتم فايجوتسكي في أعماله المتعددة بمشكلة الوظائف العقلية العليا، وقد شغلت الطريقة التي تنبثق عنها الوظائف العقلية العليا من الوظائف الدنيا وكيفية تطورها حيزاً كبيراً في أعمال فايجوتسكي، وكانت من القضايا الرئيسة التي شغلت باله. وتتضح أفكاره في هذا الصدد من آرائه حول العلاقة بين التعلم والنمو.

يتفق فايجوتسكي مع جان بياجيه ومع منظرين آخرين في أن الإنسان يولد بمنعكسات فطرية بسيطة يسميها فايجوتسكي وظائف أولية أو بدائية (Elementary). أما الوظائف العقلية العليا، التي تشكل الوعي الإنساني، فهي تتطور من هذه الوظائف البدائية. ولكن ليس بسبب التغيرات الفسيولوجية النمائية الداخلية كما هو الأمر وفقاً لتفسيرات بياجيه. إن هذه الوظائف العقلية العليا - وفقاً لفايجوتسكي - هي نتاج للعملية التطورية المعقدة، وللتطور التاريخي للإنسانية. هناك فرق بين النمو البيولوجي والنمو الثقافي للعمليات النفسية. النمو الثقافي يمثل نمو الوظائف العقلية العليا التي لا تتطلب تغيراً في الطبيعة البيولوجية للإنسان.

وتتمثل الخاصية الأساسية للسلوك الثقافي في اختراع واستخدام أدوات العمل، الأدوات المصطنعة للإنسان، وهذا يفسر لماذا يرتبط نمو الوظائف العقلية بخلق أدوات سيكولوجية معينة تعدِّل الوظائف الأولية. ويتمثل هذا في الإشارات (الكلمات، والرموز الرياضية، والخطط، والخرائط، والرسوم البيانية الخ..) التي تؤلف تلك الأدوات. وقد دفع هذا الوضع السيكولوجيين السوفييت إلى إعادة تقييم المراحل النمائية ومعالمها النفسية. ويبين فايجوتسكي أن الظروف التاريخية تؤدي دوراً حاسماً في نمو العمليات النفسية، وإن تغيرها المستمر ينعكس على المعالم السيكولوجية للمراحل العمرية المختلفة والتي لا تبقى على حالها. فلا يمكن أن يكون هناك سكيما عالمية تمثل بكفاية العلاقة الديناميكية بين المظاهر الداخلية والخارجية للنمو.

وقد بينت الأبحاث السوفيتية أن المعايير العمرية التي يتقبلها علماء النفس عادة تعتبر غير صحيحة، وأن الطفل قد ينجز في مرحلة معينة أكثر بكثير مما كان يُعتقَد من قبل. وهذا ما أسفرت عنه نتائج أبحاث تجريبية أجراها علماء سوفييت في إحدى المدارس

التجريبية في مدينة موسكو. وأظهرت أن الأطفال قادرون على اكتساب مفاهيم مجردة في مرحلة مبكرة من العمر، أكثر مما كان شائعاً من قبل.

وأدى هذا النظام الجديد والجريء في زمنه ـ والذي لا يزال يعتبر جديداً في وقتنا الحاضر ـ ليس إلى تحسين مستوى التعليم فحسب، ولكن أيضاً إلى التحسين الكيفي للنشاط العقلي العام للأطفال. وينطلق الباحثون في ذلك من وجهة نظر فايجوتسكي، أنه ينبغي تنظيم عملية التعليم ليس بالنسبة لما تكوَّن بالفعل لدى الأطفال من خصائص للنشاط العقلي، ولكن بالنسبة إلى الخصائص التي ينبغي العمل على إظهارها وتكوينها وبلورتها. وكذلك لا ينبغي تكييف التعليم وفقاً لخصائص التفكير المتكوِّنة بالفعل، ولكن علينا أن نقدِّم طرقاً للتدريس تتطلب دائماً أشكالاً من التفكير جديدة وراقية. ويؤكد علماء النفس السوفييت أن هذا الاتجاه يمثل الطريق الأمثل لاستثارة إمكانات التلاميذ العقلية، وهو ما لا يمكن أن تؤديه طريقة دراسة وظائف عقلية مستقلة خارج عملية التعلم. فالاستثارة الحقيقية للإمكانات العقلية لا تتأتى إلا في صميم عملية التعلم والتعليم، بواسطة تغيير مضمونها والطرق التي تكتسب بها.

وقد تمخضت البحوث السوفيتية عن قدر هائل من البيئة التجريبية التي تؤيد هذه المواقف العلمية. ونتيجة هذه الدراسات، أصبح الأطفال يحظون في مرحلتي الحضانة والمدرسة الابتدائية بأهمية خاصة، استناداً إلى ما يتمتعون به من مصادر هائلة لنمو النشاط العقلي يمكن أن تنمو بنجاح بواسطة استخدام طرق للتعليم ينبغي أن تُنظم ليس وفقاً لخصائص الطفل العقلية القائمة بالفعل، ولكن أيضاً وفقاً لما ينبغي أن يتحقق كنتيجة للتعلم. فالتعلم، كما يقرر فايجوتسكي ينبغي ألا يسير في ركاب النمو ويتكيف وفقه، بل على العكس ينبغي له أن يقود النمو. فالتعلم يمثل الطريقة التي تنتقل بها خبرة الناس الاجتماعية التاريخية إلى الطفل، وهو القوة الدافعة للنمو.

إنَّ الإنسان يتشكل بواسطة الأدوات والوسائل التي عليه أن يستخدمها، ولا يستطيع العقل ولا اليد وحدهما أن يصلا بالإنسان إلى المستوى الذي وصل إليه إلا عن طريق الأدوات التي يخترعها. ويؤكد فايجوتسكي بالدرجة الأولى على الخاصية التوسيطية للعمليات النفسية التي تسمح للإنسان بتغيير الوسط وبالتالي تغيير سلوكه

نفسه، وجعله رشيداً متحرراً. وتمييزه بالنشاط الواعي تمييزاً جذرياً عن تلك الأشكال الأولية البسيطة للحياة النفسية. ويعني ذلك أن المعالجة السيكولوجية لمشكلة الوعي ينبغي أن تبدأ من دراسة قوانين نمو العمليات النفسية التوسيطية. فينشأ هذا التصور من التسليم بأن الوعي - كشكل للانعكاس المميِّز للإنسان - ينشأ من الشروط الخارجية ومن الأشكال المعقدة للنشاط العملي.

ومن أبرز مقومات العمليات النفسية كالتفكير، والتذكر، والإدراك، والانتباه وغير ذلك، أنها تكتسب دائماً مع عملية النمو خاصيتها التوسيطية غير المباشرة. ويعني نمو العمليات النفسية على هذا النحو أن تنمو أيضاً أشكال جديدة لارتباط العمليات النفسية بعضها ببعض، أشكال جديدة «للعلاقات المتبادلة فيما بين الوظائف العقلية العليا». من هنا تصبح الأشكال الجديدة لنشاط الطفل، المرتبطة بالأشكال الجديدة للاختلاط والمعاشرة وباستخدامات جديدة، عملاً حاسماً في تكوين جديد للوظائف العقلية العليا.

ومن السهل أن نرى كما لو أنَّ كل هذه العلاقات الثانوية الناشئة تاريخياً للعمليات النفسية (أو الوظائف العقلية العليا) في مقابل علاقاتها الأولية العضوية، الناشئة خلال عملية التطور البيولوجي، تتحدّد من الخارج بحكم أنَّ الإنسان يستوعب وسائط النشاط المعالجة اجتماعياً وأساليبها. وهكذا تؤدي عملية توسيط الوظائف العليا حتماً إلى تكوين علاقات وارتباطات جديدة، وهذه العلاقات تصير الخاصية المميزة للوعي الإنساني، فالوعي ليس ببساطة مجالاً لتواتر العمليات والظواهر النفسية، ولكن الوعي، كما يقرر فايجوتسكي، يتميز بنظامه البنيوي (System Structure)، فهو يتصف بوجود ارتباط وعلاقة متبادلة بين الوظائف العقلية المستقلة.

وعليه، لكي نفهم خصائص أي عملية نفسية للإنسان، ينبغي أن ننطلق من تحليل نظامها، أي من تركيب أو بنية الوعي ككل، وتتحدد قيمة هذا الاتجاه الذي يذهب إليه فايجوتسكي في أنه يضع بديلاً لذلك التصور عن العمليات النفسية على أنها وظائف عقلية (كالإحساس والإدراك والتذكر والانتباه) غير قابلة للتغير، أُعطيت مرة ولا تتكرر، بتصور آخر أكثر دينامية يذهب إلى أن هذه الوظائف ذاتها تنشأ في عملية النمو

النفسي للطفل، وتغير علاقاتها إلى أشكال أكثر تعقيداً للحياة النفسية.

في الوقت الذي كان فيه علماء الغرب خارج الإطار السلوكي يركزون على دور الفرد الأساسي والجوهري في عملية تعلمه يظهر فايجوتسكي ليوسِّع دائرة الوسيط التعليمي لتمتد خارج الفرد، ويظهر هذا الامتداد في ثلاثة تصنيفات من الوسطاء وهي:

١. الأدوات المادية. ٢. الأدوات السيكولوجية. ٣. المخلوقات الإنسانية الأخرى.

ويعتبر فايجوتسكي أن تأثير الأدوات المادية هو تأثير غير مباشر على العمليات السيكولوجية الإنسانية، لأنها تعمل مباشرة مع الطبيعة. ومع هذا فإن استخدام الأدوات المادية يضع متطلبات جديدة على العمليات العقلية الإنسانية. ولهذا فإن التقدم التاريخي للأدوات التي تتوسط النشاط وتحوله من صيغ بدائية إلى صيغ أكثر تقدماً يجب أخذها بعين الاعتبار عندما نقوم بدراسة العقل الإنساني. وحسب رأي فايجوتسكي، فإن الأدوات المادية لم يتم وجودها نتيجة إنجازات فردية، وإنما نتيجة تراكم استخدام تواصل بشري، وتمثيلات رمزية. وهذه الجوانب الرمزية للأدوات التي تتوسط النشاط تؤدي إلى انبثاق فئة جديدة وهامة من الوسطاء، يطلق عليها فايجوتسكي اسم الأدوات السيكولوجية. فبينما تتوجه الأدوات المادية إلى الموضوعات الطبيعية، فالأدوات السيكولوجية تتوسط العمليات السيكولوجية الذاتية للإنسان. ومن بين الأدوات السيكولوجية الموغلة في القدم يذكر فيجوتسكي:

١. سحب القرعة الذي يستخدمه الشخص عندما يكون غير متأكد من اتخاذ القرار.

٢. ربط العقدة، الذي يفسر كيفية استخدام الفرد لأداة خارجية تساعده على التذكر.

٣. عد الأصابع، الذي يساعد على تنظيم عملية عقلية باستخدام إجراءات حسابية بدائية.

إضافة إلى هذه الأدوات البدائية، فإن هناك مجموعة واسعة من النظام الوسيطي الرمزي الأعلى يتضمن اللغات الطبيعية والاصطناعية. كما أن هناك أنظمة رمزية ومعالجات ثقافية لشعوب مختلفة.

إن أحد أهداف نظرية فايجوتسكي هو تطوير نظام أعلى من العمليات العقلية العليا يعكس التحول التاريخي للأدوات السيكولوجية من نظام إلى آخر.

أما عن دور المخلوقات الإنسانية الأخرى كوسيط في بناء العمليات العقلية فإن فايجوتسكي يوضح هذا الدور من خلال مقولته الشهيرة: إن أي وظيفة في التطور الحضاري (الثقافي) للطفل تظهر مرتين: أولاً على المستوى الاجتماعي (بين الناس) وبعدها على المستوى الفردي (داخل الفرد) وهو ما يعبر عنه فايجوتسكي بالاستدخال أو التذويت. إن الوسيط الإنساني يظهر كحامل للإشارات والمعاني.

وقد نُظر إلى هذه التفسيرات في البداية - من قبل علماء النفس الغربيين - على أنها تعتبر الطفَل مشاركاً سلبياً في نشاطات تعلمه الذي يُحدَّد بطريقة اجتماعية. غير أن النظرة الجديدة لتفسيرات فايجوتسكي اعتبرت نظريته نظرية بنيوية تؤكد على فاعلية الفرد ومشاركته في عملية تعلمه. فإن كانت الشروط الاجتماعية التاريخية تحدد نمو الفرد، فالتأثير النهائي يتوقف إلى درجة كبيرة على الخصائص الشخصية للفرد وعلاقاته بالبيئة التي يؤدي فيها دوراً فعالاً. فالعمليات النفسية وخصائص الشخصية تتشكل من خلال العلاقات الوظيفية بين الإنسان والبيئة. ولكن سمات الشخصية لا تتجمع ببساطة من البيئة، وإنما تنمو في سياق عملية الحياة ذاتها وما ينخرط فيه الفرد من نشاط. وفي هذه الحالة تعمل العوامل الخارجية من خلال الشروط الداخلية للفرد.

دور التربية والتعليم

يعطي «فايجوتسكي» أهمية كبيرة لعملية التربية والتعليم. فهي تشكل حجر الأساس في نمو الطفل وتطوره. ولعل هذه نقطة خلاف أخرى بينه وبين «بياجيه». ففي حين يعتبر «بياجيه» أن النمو يحدد التعلم. أي أن المتعلم يتعلم عندما ينمو بطريقة

تلقائية، تقريباً، وعلى التربية أن تقتفي أثر النمو. يشدد «فايجوتسكي» على دور التعليم في عملية النمو. فالتعليم يجب أن يمضي أمام النمو ويجره وراءه.

ولكن هل يمكن لكل تعلم أن يقود النمو؟ إن ذلك ليس صحيحاً دائماً. فالتعلم سيقود النمو، فقط، إذا كان سير التعليم قد تمَّ تنظيمه بشكل ملائم. إن ما يميز التعليم المنظم بشكل ملائم، حسب فايجوتسكي، أن على التعليم الاعتماد على الوظيفة النفسية التي لم يتم تشكلها بشكل كامل. أي ينبغي تنظيم عملية التعليم لا نسبة إلى ما تكوَّن بالفعل لدى الطفل من خصائص للنشاط العقلي، ولكن نسبة إلى الخصائص التي ينبغي العمل على إظهارها وبلورتها. كذلك ينبغي عدم تكييف التعليم وفقاً لخصائص التفكير المتكونة بالفعل، إنما تقديم طرق للتدريس تتطلب دائماً أشكالاً جديدة وأرقى من التفكير. وهذا ما يقودنا إلى مساهمة أخرى من مساهمات فايجوتسكي، وهو ما يُطلَق عليه اسم: منطقة النمو القريب أو الكامن والتي تُحدَد بالفرق بين مستوى التطور لدى الطفل الذي يُحدَد بحل المشكلة بطريقة مستقلة ومستوى التطور الكامن الذي يُحدَد عن طريق حل المشكلة تحت إشراف الكبار أو بالتعاون مع رفيق أكثر قدرة.

إن جوهر نظرية فايجوتسكي ينصب على كيفية المساهمة في تحسين وظائف الطفل العقلية، ودور الوسيط الإنساني في ذلك. وأيضاً التأكيد على دور الفرد الفاعل في بناء معرفته. وقد أعطى كل من بياجيه وفايجوتسكي لنفسيهما الحق في تفسير ما يجري داخل الفرد، وتوضيح كيفية اكتسابه لمعرفته. كما تشابها بقدرتهما على متابعة وملاحظة الأطفال بدقة متناهية. أما ما يميز فايجوتسكي فهو أنّه ترك الباب مفتوحاً أمام تحسين قدرات الإنسان في المستقبل. فإنسان الغد حتماً غير إنسان الماضي. فالذي يتابع وينتبه إلى قدرات الأطفال في وقتنا الحالي ويقارنها بقدرات الأطفال في الماضي القريب لا يمكنه أن يتجاهل الفرق الهائل في الإمكانات لصالح أطفالنا في الزمن الحالي. إضافة إلى ذلك فأن أي ملاحظ فطِن لا بد أن ينتبه إلى الفرق بين إمكانات الأطفال الذين يعيشون في بيئات مختلفة.

ذلك لا يعني تجاهل الإمكانات البيولوجية الكامنة لدى الأفراد، فقد تم اعتبارها في

كل أعمال فايجوتسكي. إن ما قدمته هذه النظرية يُبقي الأبواب مشرعة أمام المربين لتجنب الاستسلام للنغمة القدرية في بعض التوجهات المعرفية، وللعمل الجاد على الأخذ بيد أبنائنا والارتقاء بهم.

لقد تمكن طلاب فايجوتسكي ومؤيدوه من نشر أفكاره في العالم الغربي وفي أمريكا بالذات إلى أن احتلت نظريته مركزها اللائق بها. ونتيجة لذلك ظهرت محاولات جادة للعمل على تحسين قدرات الأطفال عن طريق تحسين البيئات التعليمية إضافة إلى تصميم برامج خاصة تعمل على رفع ذكاء الأفراد كما هو الحال عند فيرشتاين **R. Feuerstein** الذي صمم برامج تساعد المتخلفين عقلياً على الرقي إلى مستوى العاديين بل تجاوزهم. تكمن الدلالة هنا في أهمية دور التعليم في رفع مستوى قدرات الأطفال فالذي كان مستهجناً بل غير مقبول في النصف الأول من القرن العشرين أصبح الآن معترفاً به وله أتباع ومؤيدون وعلى وجه الخصوص بعد التوسع في أبحاث الدماغ، على ما سنعرض له فيما بعد.

المدرسة الجشتالتية

في الوقت الذي كانت الحركة السلوكية تسيطر على ميادين علم النفس في أمريكا كانت القارة الأوروبية تشهد انتشار عدد من الحركات يمكن اعتبارها استباقاً لعلم النفس المعرفي، الذي برز في أمريكا على أنقاض السلوكية، والجشتالت هي إحدى هذه الحركات التي انطلقت من ألمانيا إلى أمريكا بعد أن هاجر إليها رواد الحركة بعد الحرب العالمية الأولى. لم تأخذ مدرسة الجشتالت التقدير الذي تستحقه في البداية، ولكنها عادت وتبوأت مكانتها بعد ظهور الثورة المعرفية.

تبنت مدرسة الجشتالت منظوراً يؤكد على الكليات بدل الأجزاء وعلى العمليات بدل اللبنات. فالجشتالت كلمة ألمانية والترجمة التقريبية لها هي «الكل المنظم» أو «النمط» أو «الشكل». لقد بين زعماء الجشتالت أن الخبرة السيكولوجية ليست مكونة من عناصر معدودة، ثابتة، ومتمايزة، تحضر وتغيب مع الزمن. بل هي عمليات

سيكولوجية ديناميكية ومنظمة بشكل كبير، تحتل مكانها في حقل من الأحداث، ويؤثر كل منها على الآخر بشكل تبادلي. فعندما يخبر الكائن بيئته فإنه لا يدرك عناصر فردية متفرقة، أو يستجيب لها، ولكنه يدرك تشكيل القوة المكونة للحقل النفسي ويستجيب لها، فخصائص الحقل النفسي مختلفة عن مجموع أجزائه. فعندما يمر الفرد بخبرة يدركها ككل منظم، ذلك أن الكل سابق لجزيئاته، ويختلف عن مجموع أجزائه، ولا قيمة للأجزاء في حد ذاتها إلا في ضوء ما تؤديه من خدمات للكل.

كما يؤكد الجشتالتيون ضرورة عدم فصل الكائن عن بيئته فسلوك الإنسان في أي موقف من مواقف حياته هو نتيجة تفاعل الفرد مع ما يحيط به من بيئة ومن ظروف سواء أكانت تلك الظروف نتيجة لاحتكاكه بالبيئة الطبيعية أو الاجتماعية. إضافة إلى ذلك فإن إدراك الفرد للمنبه الخارجي نفسه عملية سيكولوجية ولا تعتمد فقط على خواص المثير الطبيعي. فدور الفرد فاعل فيما يتعلمه، وذلك عن طريق إعادة تنظيم وإعادة بناء المادة التي عليه تذكرها. ومن هنا يأتي الفرق في إدراك الأفراد للموقف الواحد وهو ما لفتت الانتباه إليه المدرسة الجشتالتية. والذي يساعد بدوره المعلمين على فهم الفروق بين الطلبة في إدراك الشيء الواحد.

وعن طريق تفسير المدرسة الجشتالتية للطريقة التي يفهم الأفراد العالم المحيط بهم والظروف التي تحكم هذا الفهم تمكنت من تزويد المعلمين بتفسير للتعلم يبين أن التعلم عملية ذات معنى، فالتعلم الحقيقي ينطوي على الفهم وليس على الإشراط وتكوين الارتباطات الاعتباطية. كما أن النمط الأولي للتعلم الذي يتضمن معنى هو النموذج القائم على الاستبصار في العلاقات الداخلية لما يراد تعلمه. وتبين المدرسة الجشتالتية أن الارتباطات الجزئية الميكانيكية لا تعدو أن تكون صوراً كاريكاتورية فارغة للتعلم الحقيقي.

كما ميزت المدرسة الجشتالتية بين نوعين من التعلم: التعلم عن طريق الفهم والتعلم عن طريق الحفظ الحرفي. وبينت أن التعلم عن طريق الفهم يتضمن تعلم الفرد مبدأ سيساعده على حل مهمات من نوع معين وهو التعلم الذي يدوم ويسهل تذكره، أما التعلم عن طريق الحفظ فهو وقتي ولا يمكن الاستفادة منه في مواقف جديدة ويصعب

الاحتفاظ به. وعليه فعلى المعلمين تبصير المتعلمين بالمبادىء التي يتضمنها الموقف التعلمي التعليمي، كما أن في ذلك دعوة لواضعي المناهج التربوية مراعاة المعنى والفائدة المرجوة عند وضع المناهج.

أثر نظرية الجشتالت على علم النفس المعرفي المعاصر

لقد أثرت نظرية الجشتالت على علم النفس المعرفي المعاصر بعدة طرق وذلك من خلال تأكيدها على أهمية جوهر الإدراك، والترميز الأصلي لحدث ما، وتأكيدها على الاستبصار والفهم كمبدأين للتعلم وحل المشكلة، وعلى الموقف العقلي كعامل ضبط في حل المشكلة، وعلى الذاكرة كعملية ديناميكية متضمنة تغيرات نوعية مع مرور الوقت. كل ذلك كان استباقاً لعلم النفس المعرفي المعاصر. وعلى الرغم من أن ما قدمته مدرسة الجشتالت يقع بشكل كبير أو قليل، خلال النصف الأول من القرن العشرين، إلا أنه حتى الخمسينيات من القرن المذكور، كان التأثير المسيطر هو للسلوكية التي صورَّت العضوية كآلية تستجيب لبيئتها بصورة تلقائية. وقد عملت السلوكية في تفسيرها للتعلم على تجريد البشر والحيوانات من العمليات العقلية. وكان يمكن أن يُنظر إلى علم النفس الجشتالتي كمضاد صحي لوجهة نظر السلوكية. ولكن الذي يبدو هو أن منظري الجشتالت لم يبالوا بنشر أفكارهم والترويج لها، كما فعل سواهم. لذا فإنّهم تركوا الباب مفتوحاً على مصراعيه للمدرسة السلوكية لتسيطر على حقل البحث في التعلم. ولم يصبح المجال مفتوحاً أمام علم النفس التجريبي ليكتشف قصور المدرسة السلوكية إلا عندما أصبح قصور هذه المدرسة شديد الوضوح. وعندها أخذت المدرسة الجشتالتية تبرز على الساحة التربوية، وانتشرت أفكار تشير إلى إدراك الفرد للموضوعات بصورة كلية ومن ثمَّ الانتقال إلى الأجزاء، وتُعد الطريقة الكلية في التدريس أحد تطبيقات هذه المدرسة.

كما أسهمت المدرسة الجشتالتية بتفسير لسلوك حل المشكلة عند البشر والحيوانات العليا. يدرك الفرد الموقف ككل ثم يدرك العناصر الموجودة في مجال إدراكه، وتأتي

لحظة الاستبصار عندما يدرك أن الحل يكمن في إعادة تنظيم العناصر الموجودة في مجال إدراكه. كما يتبنى الجشتالتيون الفكرة التي تُظهر عدم حاجة التعلم الحقيقي والذي يقوم على الفهم والاستبصار إلى إثابات خارجية.

النظرية المعرفية (Cognitive Theory)

وعودة إلى أمريكا لنرى الأجواء في النصف الثاني من القرن العشرين قد أصبحت مهيأة لمراجعة أفكار المدرسة السلوكية، فلم يعد مقبولاً رفض مناقشة ما يجري داخل دماغ الإنسان في وقت أصبحت فيه الآلات تقوم بمعالجة المعلومات والتوصل إلى ناتج يتعلق بهذه المعالجات. فظهرت أفكار المدرسة المعرفية كثورة على المدرسة السلوكية كما أنها عملت على مناقشة أفكار بياجيه عن طريق البحث والتجريب، وتوصلت إلى أن بياجيه قد قلل من إمكانات الأطفال وأن الأطفال يمكنهم القيام أكثر بكثير من الحدود التي وضعها لهم بياجيه. ففي حين رفضت السلوكية القيام بتخيل حول العمليات المعرفية، واكتفت بقياس السلوك الملاحَظ، إذ اعتبرت أن موضوع علم النفس هو دراسة السلوك الظاهري، فإن المعرفية انطلقت من مدخل نظري مختلف، مدخل يعتبر أن لعلم النفس الحق في دراسة السلوك الملاحَظ من أجل التنبؤ بالسلوك غير الملاحَظ، أي التنبؤ بما وراء السلوك الملاحَظ من عمليات معرفية، من مثل: الانتباه والإدراك والتذكر والمعنى وغير ذلك.

يهتم علم النفس المعرفي بالكيفية التي يحصل بها الأفراد على المعرفة عن عالمهم، وبكيفية استخدامهم لهذه المعرفة من أجل اتخاذ قرارات والقيام بأعمال فعالة. لقد حاول علماء النفس المعرفيون فهم العقل وقدراته. كما نرى أن المسلمة الأكثر أهمية لدى المعرفيين هي أن السلوك يُحدَّد عن طريق تفاعل معلومات داخل العضوية، وطالما أنه ليس بالإمكان ملاحظة هذا التفاعل بشكل مباشر، فقد أعطى العلماء المعرفيون لأنفسهم حق التنبؤ بما يجري داخل الفرد، وأصبح تفسيرهم للتعلم يعرف بنظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory.

لقد حاولت نظريات معالجة المعلومات السيطرة على الخاصيتين الثنائيتين للإدراك المعرفي وذلك عن طريق التركيز على كل من الخصائص البنائية والتي من خلالها يتم تحديد أي معالجة ستظهر، وعلى العمليات التي تزود بطرق تؤدي إلى تكيف مرن مع عالم متغير باستمرار. تتضح الخصائص البنائية لنظام معالجة المعلومات من خلال إطار يضم ثلاثة أقسام: الذاكرة الحسية أو المسجل الحسي والذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى.

ويختلف كل من هذه المخازن عن الآخر بكمية المعلومات التي يحتفظ بها، وأيضاً بكمية الوقت التي يحافظ بها على هذه المعلومات. كما اعتبر منظرو هذه الجماعة أن التغيير الذي يسهم في النمو المعرفي للطفل، ناتج عن التغير الذي يحدث على العمليات التي يقوم بها الفرد أثناء تعامله مع مثيرات البيئة. وهذه العمليات هي:

١. الأتمتة (automatization)

٢. التشفير (الترميز) (encoding)

٣. التعميم (generalization)

٤. بناء استراتيجية (strategy construction)

وتبين نظريات معالجة المعلومات أن التحسن في تفكير الأطفال في ميادين معينة من مثل تعلم الأطفال اللغة إلى تعلم المراهق برامج الكمبيوتر يعتمد بشكل مكثف على هذا التغير في هذه العمليات.

وعلى الرغم من البداية الهزيلة للنظرية المعرفية في الخمسينيات إلا أنها أصبحت منذ السبعينيات القوة الفاعلة في علم نفس التعلم في الولايات المتحدة الأمريكية والدول التي تسير في فلكها. لقد تعاملت نظرية معالجة المعلومات مع العقل باعتباره جهازاً حاسوبياً منذ البداية، وعمل التطور الأخير على الأجهزة الحاسوبية على إعادة التأكيد عل هذه الفكرة. وهذا يؤكد دور العقل الإنساني كمعالج للمعلومات يعمل على تحديدها وترميزها، وتسجيل المعلومات التي لا لُبس فيها حول العالم، وفرزها، وتخزينها، ومقارنتها، واسترجاعها، وإدارتها بصورة عامة بأداة حاسوبية.

إنها تنظر إلى المعلومات بصفتها معطيات، أي بما هي شيء اتفق عليه في علاقته بنظام مشفر، مسبق، ينظم أوضاع العالم. فهل هذا ممكن؟ وهل المعلومات في هذا العالم تسمح بذلك؟ هذا ما يناقشه العالِم جيروم برونر كما سنرى فيما بعد.

لم يقتصر اهتمام منظري معالجة المعلومات على الطريقة التي يعالج بها الأفراد المعلومات والتغيرات التي تتعرض لها هذه الطرق بل أكدوا أهمية المعلومات التي يملكها الأفراد حول طرق التفكير لديهم لما لهذه المعرفة من أهمية على تعلمهم وهو ما أصبح يُعرف بالإدراك المعرفي الفوقي أو ما وراء الإدراك المعرفي (metacognition).

وتتأثر هذه المعلومات بالمعرفة والخبرة، ومن هنا يرى الباحثون أن للمعلمين دوراً في مساعدة الطلبة وإرشادهم لتعظيم استخدامهم للعمليات المعرفية، فدور المعلم لا يقتصر على طريقة تقديم المعلومات بل عليهم أن يعلموا الطلاب التكتيكات والاستراتيجيات المناسبة التي تساعدهم على حفظ المعلومات واسترجاعها واستخدامها لغرض أو آخر.

جيروم س.برونر Jerome S. Bruner (١٩١٥ -   )

جيروم س. برونر عالم نفس وعالم تربية أمريكي. ويمكن اعتباره أحد أهم علماء هذا العصر الذين أسهموا بالثورة المعرفية. فقد تبنى المدخل المعرفي في تفسير عملية النمو. إضافة إلى عمله في مجال علم النفس المعرفي فإن عمله في حقل التربية هو الذي جعله عالماً مميزاً، فلقد اكتسب كتاباه (عملية التربية)، و(نحو نظرية في التدريس) شهرة واسعة وانتشرا بشكل كبير، حيث أصبحا من أهم الكتب الكلاسيكية في علوم التربية. كما أنه أسهم في حقل المناهج عن طريق برنامجه في الدراسات الاجتماعية ـ Man A Course of Study (MACOS) الذي أصبح في منتصف الستينيات مرجعاً هاماً في تطوير المناهج. لقد فرضت أفكار برونر نفسها على المجتمع التربوي الأمريكي في بدايات النصف الثاني من القرن العشرين، واستمر برونر في البحث ولا يزال

يواصل عمله الدؤوب في محاولة لفهم العملية التربوية. فقد بدأ بكتابه (عملية التربية) The Process of Education عام ١٩٦٠، وهو كتاب أعيد طبعه خمساً وعشرين مرة كان آخرها عام ١٩٩٩ . وعلى الرغم من النجاح الذي حققه برونر مع بقية مطبوعاته إلا أنه لم يتوقف، بل أصبح ناقداً لمحدودية أعماله على الرغم من اعترافه واعتراف العالم بأهميتها. واتجه لتأسيس علم نفس ثقافي عرضه في كتابه(The Culture of Education, 1996)، [١] فقبل الانتقال إلى منظوره المبتكر في التربية لا بد من الرجوع إلى الوراء لمناقشة ما قدمه في أعماله السابقة لما لها من أهمية في فهم المعلمين للطريقة التي يتعلم بها المتعلم، إذ لا تقلل اكتشافاته الجديدة من أهمية ما توصل إليه بخصوص طبيعة المتعلم وتأثيرها على طريقة التدريس والمناهج، فهو لا يتراجع عنها بل يعتبر أنه بالغ في التركيز على العمليات الفردية المعرفية ووجوب مراعاتها عن طريق التربية المناسبة.

البدايات

كانت البدايات عندما شارك برونر مع مجموعة من علماء النفس والتربية والمعلمين وعدد من المؤرخين في مؤتمر لمناقشة الطريقة التي يمكن بها تحسين تعليم العلوم والرياضيات في المدارس الابتدائية والثانوية في أمريكا بدعوة من الأكاديمية الوطنية للعلوم، وذلك لمواجهة السبق الذي حققه الاتحاد السوفيتي في هذا المجال. وقد أسفرت نتائج البحث في المؤتمر إلى إعادة صياغة المناهج وتأليف الكتب في هذا السياق. ترأس برونر هذا المؤتمر وكان عليه أن يقدم التقرير النهائي لمجرياته ونتائجه وأسفر ذلك عن كتابه ذائع الصيت (عملية التدريس) احتوى خلاصة ما توصل إليه المؤتمر إضافة إلى منظور برونر في النمو المعرفي، كما بين طريقة الطفل في التعلم، وهي طريقة ظهرت واضحة في مؤلفاته اللاحقة.

أول ما يبرز في نظرية برونر معارضته لما قدمه بياجيه، فعلى ما يبدو كانت نظرية بياجيه هي المنطلق، إذ لا يخفي برونر تأثره بنظرية بياجيه واعتراضه فيما بعد على بعض مفاهيمها، فهو يتفق مع بياجيه في أن المراحل المعرفية تتطور عبر مراحل من

خلال تغيّرات تدريجية في كيفية استخدام العقل، ويختلف معه من حيث تركيزه على أهمية عوامل البيئة والخبرة في نمو الطفل المعرفي. لقد اتجهت أعمال برونر للتأثر التدريجي بآراء العالم الروسي فايجوتسكي.

منظور برونر في النمو المعرفي

يتبنى برونر وجهة النظر المعرفية التي تعتبر أن نمو الفرد المعرفي هو نتيجة عوامل داخلية (وراثية) وعوامل خارجية (بيئية). وهو يعطي كبير أهمية لأثر الثقافة على تفتح الاستعدادات الكامنة لدى الفرد، إذ يعتبر أن أثر الثقافة على نمو الطفل المعرفي بات من المسلمات. فوفقاً لبرونر فإن النمو المعرفي يتأثر بالحضارات ولا يشترط أن يسير بموازاتها ذلك لأن فردية الإنسان وتشكيلاته الداخلية تتدخل في تمثله للمعرفة.

فعند النظر إلى الإنسان ضمن ثقافة معينة نجد أن التشابه في السلوك بين الناس يُعزى إلى العناصر المتشابهة في الحضارة العالمية، أما الاختلاف فيعود إلى كيفية استقبال مختلف الأفراد للمؤثرات الخارجية وكيفية تشكيلها داخلهم. كما أنه لا يمكن تصور النمو المعرفي باختلافه وتشابهه بمعزل عن إسهام الإنسان في الحضارة العالمية المحيطة به ومن إسهامه في محيطه اللغوي. وعليه لا يمكن أن يحدث النمو المعرفي للفرد ضمن مجتمع معين دون أن يشارك هذا الفرد في ثقافة ذلك المجتمع، كما لا يمكن أن يحدث دفع للنمو من الداخل دون أن يُقابل بسحب من الخارج. ووفقاً لبرونر فإن نمو الإنسان المعرفي يتم بواسطة التقدم الذي يطرأ على طريقة تمثيله للأشياء من حوله.

يشير التَمثُّل (Representation) إلى طريقتنا في معرفة الظواهر من حولنا وترجمتها وفهمنا لها، ويتحقق ذلك عن طريق استخدام واحدة من الطرق الثلاث التالية أو التمكن من استخدامها جميعاً وذلك وفقاً لما يقتضيه الموقف. وتظهر هذه التمثلات بطرق ثلاث: -

١. من خلال فعل الشيء.

٢. من خلال صورة حقيقية أو خيالية ترمز لهذا الشيء.

٣. من خلال بعض التصورات الرمزية لهذا الشيء كاللغة.

وتظهر صيغ التمثل الثلاث في حياة الفرد بنفس الترتيب وذلك من خلال الحركة، ومن خلال الصور والخيالات ومن خلال الرموز. ويعتمد كل منها على الصيغ السابقة في التطور، كما يستمر كل منها قائماً في حياة الإنسان ويظهر عندما نحتاجه وفقاً للموضوع الذي نتعامل معه. ويبدو هنا الاختلاف واضحاً بين منظور بياجيه ومنظور برونر في النمو المعرفي.

ينظر برونر إلى اللغة كعامل مهم في تشكيل المفاهيم لأنها تحرر الطفل من سيطرة خصائص المثيرات المتراكمة، وباكتساب الطفل للغة فإنه يتحرر من الارتباط بهذه المثيرات.

برونر والتربية

ينظر برونر إلى التعلم باعتباره نمواً عقلياً وارتقاءً. وقد شدّد في كتابه (عملية التربية) على دور المعلمين في المساهمة بهذا النمو. إذ آمن بأن الوظيفة الأساسية للتعليم هي جعل المتعلمين يُدركون بنية أي موضوع دراسي، وذلك عن طريق فهم الأسس التي يدور حولها الموضوع. فعندما يسعى المربون إلى مساعدة الطلبة على فهم بنية الموضوع الدراسي، فإن ذلك يؤدي بهؤلاء الطلبة إلى تذكر ما يتعلمون، وذلك عن طريق فهمهم للمبادئ التي يمكن أن تُطَبَّق على حالات متنوعة مما يُعدُّهم لإتقان معارف أكثر تعقيداً. والواقع أن فهم البنية لأي موضوع دراسي يعتبر المنطقة الحرجة التي تؤثر على حل المشكلات إذ إنه البديل لحفظ حقائق وتكتيكات منفصلة ويهو شكل محور انتقال أثر التدريب. فإذا كان للتعلم السابق أن يدعم التعلم اللاحق فيجب أن تظهر في هذا التعلم العلاقات بين الأشياء منذ البداية وأن يعمل التعلم اللاحق على جعلها أكثر وضوحاً.

كما أن فاعلية وكفاية بنية المادة الدراسية تعتمد على ثلاثة عوامل رئيسة يؤثر كل منها في الآخر وهذه العوامل هي:

١ . طريقة العرض : فكثيراً ما تكون الفكرة سهلة ولكن المعلمين يعملون من خلال عرضهم على الإنقاص من هذه السهولة .

٢ . الاقتصاد : ويقصد به كمية المعلومات اللازمة أو الواجب أن يتم الاحتفاظ بها لفهم الموضوع ، فكلما احتاج المتعلم إلى معلومات أكثر لفهم موضوع ما ازدادت الحاجة إلى خطوات ومهام جديدة وبالتالي تقلّص الأداء أو المردود .

٣ . القوة الفعالة : تكون للمادة قوة فعالة كلما أمكن توليد منظومات جديدة ، وكلما أظهرت قدرة المتعلم على استخدام المعلومات في حل المشكلات .

الاستعداد للتعلم

يرى برونر أن المعلم يستطيع أن يوفر الفرص لتغذية الاستعداد ، ولا يكتفي بمجرد انتظاره ، ويتألف الاستعداد بهذا المعنى من إتقان تلك المهارات البسيطة التي تتيح للفرد التوصل إلى مهارات أعلى . ويمكن أن يتضح رأي برونر في الاستعداد من خلال مقولته الشهيرة بهذا الصدد إذ يقول : إن أي موضوع يمكن أن يتم تدريسه بفاعلية وبشكل أمين عقلياً لأي طفل في أي مرحلة نمائية اعتماداً على فهم الطريقة التي يستخدمها هذا الطفل في ترجمة وتمثل مثيرات البيئة الخارجية في خبرات داخلية ذاتية . ويصبح ذلك ممكناً عن طريق معرفة المعلم لمرحلة النمو العقلي التي يمر بها التلميذ والعمل على تنظيم المنهاج بما يتناسب مع هذه المعرفة ، وعليه يستطيع المعلم تعليم التلميذ أصول أي موضوع وهو يدرك ، بطبيعة الحال ، أن فهم الموضوع فهماً أعمق يمكن تحقيقه في مراحل متأخرة من البرامج التعليمية . ولقد أدى هذا النوع من التفكير إلى انبثاق فكرة المنهج الحلزوني .

المنهج الحلزوني (Spiral curriculum)

عندما يتم وضع المنهاج يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار سهولة العودة إلى الأفكار

الأساسية السابقة والبناء عليها حتى يتمكن التلميذ من إدراك الموضوع بصيغته الكاملة التي تبقى وتستمر معه ويعود إليها عند الحاجة، وكلما كان هناك مجال لمزيد من التعمق.

وقد اهتم برونر بمحتوى المنهاج، وبتحديد الطريقة للحكم على مدى كفاية هذا المحتوى. فعلى سبيل المثال إذا أردنا أن نحكم على صلاحية موضوع من الموضوعات التي تُدرَّس في المدارس الإبتدائية فعلينا أن نسأل أنفسنا فيما إذا كان من شأن هذا الموضوع عندما يتم التوسع فيه أن يكون جديراً بمعرفة الطالب البالغ، وإذا كانت معرفته له وهو صغير تساعده على أن يكون أفضل مما كان وهو طفل. فإذا كان الجواب في كلتا الحالتين بالنفي أو كان الجواب مبهماً فإن مثل هذا الموضوع لا يكون له أي أثر سوى تشويش المناهج وتكديسها.

التعلم بالاكتشاف

يبين برونر أن المعرفة منظمة بطريقة يُؤدي إدراك بنيتها إلى جعل عناصرها أكثر وضوحاً مهما كانت غزيرة، كما أن المعرفة المكتسبة تزداد فائدتها حين تُكتشف من قبل المتعلم، خلال جهوده المعرفية الذاتية، لأنها بذلك تكون مرتبطة بما عرفه قبلاً، ومستخدمة فيما يتعلق به. وبنية المعرفة نفسها تسهل بقدر كبير أفعال الاكتشاف هذه، لأنه مهما كان أي مجال للمعرفة معقداً، فإن تقديمه من خلال تنظيم عمليات متقنة ومدروسة وأقل تعقيداً يجعله أسهل منالاً. وفي إطار هذا التصور للتربية يصبح المعلم دليلاً للفهم، وشخصاً يساعد التلميذ على الكشف والمعرفة بجهوده الشخصية.

ويؤمن برونر بأن التعلم الحقيقي يتضمن توظيف ما تمَّت معرفته والاستفادة منه، وهو يشارك بياجيه إيمانه بأن المفاهيم التي يتوصل إليها التلاميذ بأنفسهم تكون ذات معنى بالنسبة لهم أكثر من تلك التي تقدم لهم من قبل الآخرين. وأن التلاميذ لا يحتاجون إلى مكافآت خارجية عندما يبحثون عن تفسير الأشياء التي تحيرهم. ويضيف برونر أننا عندما نزود التلاميذ بتدريب كافٍ على إيجاد الحلول بأنفسهم فإنهم

لا يطورون مهارات حل المشكلة فقط، إنما يكتسبون الثقة بمقدرتهم على التعلم والتي تساعد في المستقبل على توظيفها لحل مشكلات جديدة. فتعلم المتعلمين عن طريق الاكتشاف يؤدي بهم إلى تعلم كيف يتعلمون.

وحتى لا يساء فهم التعلم بالاكتشاف كما قدمه برونر علينا أن نعي أن برونر لا يقول أن على الطلبة اكتشاف كل حقيقة وكل مبدأ أو معادلة يحتاجونها. إذ إن ذلك يجعل من الاكتشاف أسلوباً غير كاف في التعلم، وإن التعلم من الآخرين يمكن أن يكون له معنى كالتعلم عن طريق الاكتشاف الذاتي. فالمتعلم المتدرب يقوم أثناء تعلمه من الآخرين بدور اكتشافي عن طريق فهم الطريقة والعلاقات التي تربط الأفكار مع بعضها البعض، ويتعلم حل المشكلة بنفسه. فيكتشف كيفية صلة ما يتعلمه الآن بما سبق وتعلمه.

وكنتيجة يقول برونر: إذا أردنا أن نرشد شخصاً إلى نظام ما فإنّه لا ينبغي أن نقدم له نتائج جاهزة حول هذا النظام بل أن نعلمه كيف يشارك في إمكانية بناء المعرفة. ولكنه يُطلق تحذيراً بهذا الصدد فقبل أن نطلب من المتعلمين أن يسهموا في بنية المعرفة علينا أن نعلمهم كيف يتم ذلك، فالتلاميذ الذين يتعلمون كيف يكتشفون هم فقط من يمكنهم التعلم عن طريق الاكتشاف.

ترك برونر، في بداية السبعينيات، منصبه في جامعة هارفارد ليعمل لبضع سنوات في جامعة أوكسفورد، وقد استمر هناك في البحث عن أثر الآخر (العميل) وبدأ سلسلة من الاكتشافات تتعلق بلغة الطفل. لقد عاد إلى هارفارد كأستاذ زائر، وبعد سنتين التحق بالمدرسة الجديدة المخصصة للأبحاث الاجتماعية في مدينة نيويورك. وأصبح عندها ناقداً رئيسياً للثورة المعرفية، وبدأ نقاشاً حول تأسيس علم نفس ثقافي، وقد انعكس هذا التحول الثقافي على عمله التربوي وبرز بوجه خاص في كتابه ثقافة التربية ـ الذي تمت الإشارة إليه سابقاً ـ.

أدرك برونر القصور في عمله السابق وقد أرجع جزءاً من هذا القصور إلى التركيز المفرط على العمليات الداخلية للمعرفة، كما أن القصور الكامل جاء من الفشل في

إدراك عمق وانتشار المشكلات الاجتماعية بما فيها الفقر والعنصرية والاغتراب. فهذا هو العالم الذي دعا بقوة في الستينيات إلى التركيز على تدريس العلوم والرياضيات لسد الفَجوة العلمية بين أمريكا والاتحاد السوفيتي يتوصل الآن إلى وجوب الاهتمام بتدريس التاريخ والاقتصاد والسياسة وإلى ما هنالك من علوم تمس المشكلات التي يعاني منها المجتمع.

ينطلق برونر الآن من فرضية مفادها أن الثقافة هي التي تشكل العقل وإنها هي التي تزودنا بالأدوات التي لا نبني بها عوالمنا فحسب، بل مفاهيمنا الشخصية حول أنفسنا وقوانا أيضاً. إن النشاط الذهني البشري لا يجري منعزلاً ولا يسير بدون مساعدة حتى حين يمضي «داخل الرأس».

التربية هي تجسيد رئيسي لأسلوب ثقافة ما في الحياة وليست مجرد إعداد لهذا الأسلوب، وهذا يتطلب أن ينظر المرء إلى التربية والتعليم المدرسي في سياقهما المكاني والثقافي. فكما أن الأدوات هي من صنع الإنسان إلاّ أنّها تسهم في إنجازاته، كذلك فإن الثقافة (برموزها وأدواتها) هي التي تشكل أعمال العقل الإنساني المتميز وتجعل وجوده ممكناً، على الرغم من أنها في الوقت نفسه من صنع الإنسان، ووفقاً لهذه النظرة فإن التعلم والتفكير هما متموضعان situated في سياق ثقافي دائم، ويتوقفان أبداً على استخدام الموارد الثقافية.

وعليه فالتربية ببساطة ليست عملاً تقنياً لمعالجة المعلومات بطريقة جيدة ولا هي تطبيق لنظريات التعلم في الغرف الصفية أو استخدام نتائج اختبارات التحصيل التي تركز على الموضوعات الدراسية، إنها العمل على ملاءمة الثقافة لاحتياجات أعضائها وملاءمة طريقتهم في المعرفة لاحتياجات الثقافة.

وهكذا أطلق برونر على مقاربته الجديدة للعقل الإنساني المقاربة الثقافية مقابل المقاربة الحاسوبية، ويعتبر أن هاتين المقاربتين أصبح لهما السيادة في التسعينيات من القرن العشرين، وعلى الرغم من اختلاف مقاربته عن المقاربة الحاسوبية فإنه لا يتنكر لهذه الأخيرة بل يفندها ويبين كيف يمكن لها أن تتجاوز قصورها بقدرتها على التعامل مع المعاني في السياقات المختلفة.

وباعتقادي إن أهم ما توصل إليه برونر في نهايات القرن العشرين هو النقد الذاتي للمشروع الذي بدأه في الستينات والذي كانت نتيجته التركيز على تدريس العلوم والرياضيات بإعادة بناء مناهجها ووضع الخطط وتقديم أفضل الطرق لتدريسها. فها هو يكتشف عمق المأساة، فعلى الرغم مما حققه ذلك من سبق للولايات المتحدة على الصعيد التكنولوجي، إلا أن ذلك لم يوقف الحروب ولم يقض على الفقر ولم يقلص الفارق بين الطبقات، بل إن آفات المجتمع في ازدياد. وهو ما أدى إلى يقظة لدى التربويين دفعتهم إلى التفكير جدياً في إصلاح التربية، وأصبحت الدعوات تنطلق لتعليم الطلاب شيئاً حول التغيرات السياسية والاقتصادية التي يعيشونها في عالم ثوري. فكما يقول برونر إن التقدم في أوروبا الشرقية لم يقده علماء الرياضيات والعلوم بل قاده كتاب المسرح والشعراء، والفلاسفة، وحتى معلمو الموسيقى. ويضيف: إن ما يميز شخصاً مثل نلسون مانديلا هو الحكمة الإنسانية والعمق الفلسفي. ويمضي برونر بالقول: «نحن نحتاج إلى إحساس أكثر بما نعلِّمه، ولمن نعلِّمه، وكيف نعلِّمه، بأسلوب يجعل أولئك المتعلمين أكثر تأثيراً، وأقل اغتراباً، أسلوب يجعلهم كائنات إنسانية أفضل».

إن ما توصل إليه برونر يتفق إلى حد كبير مع ما دعت وتدعو إليه جماعات متنامية من التربويين في شمال أوروبا، وعلى وجه الخصوص من السويد والتي أعادت الاهتمام بمحتوى التعلم، فالتعلم ليس طريقة واستراتيجيات إنما هو تعلم محتوى معين بطريقة معينة. وعلى هذا المحتوى أن يكون ذا معنى وأن يتم تعلمه بعمق. وهو ما أكدته جماعة غوتنبرغ من السويد.

الفينومينوغرافيا

انبثق المنظور الفينومينوغرافي عن مسيرة بحثية لجماعة من التربويين السويديين عُرفوا في حقل الأدب التربوي بجماعة غوتنبرغ، قام هذا المنظور على فهم للتعلم متأثر بالفلسفة الظاهراتية (الفينومينولوجيا) التي ترفض التعامل مع المعرفة على أنها موضوعية وأنها موجودة في الخارج وما على المتعلم إلا تلقيها، كما ترفض اعتبار

المعرفة فطرية موجودة داخل الفرد وتنبجس من قوة العقل: لا يوجد عالَم داخلي وآخر خارجي، هناك عالَم واحد هو العالَم الذي تتم خبرته. فالمعرفة لا يتم الحصول عليها إلا عن طريق إنسان يقوم بخبرة لظاهرة ما، ويكوِّن معرفة عن هذه الظاهرة، فكل ما نعرفه عن العالم هو في الأساس خبرة إنسانية. بدأت هذه المسيرة البحثية في السويد على يد العالم التربوي فيرينس مارتون (**Ference Marton**) الذي أصبح فيما بعد رائد هذه الحَركة وزعيمها. وقام مارتون بتقديم هذا المنظور إلى المجتمع العلمي تحت اسم فينومينوغرافيا[٢] (Phenomenography) عام ١٩٨١ . إذ قدمها على أنها طريقة في تحديد وتشكيل ومعالجة أنواع محددة من الأسئلة البحثية المتخصصة والمتعلقة بالتعلم والفهم في المواقف التربوية.

يختلف المنظور الفينومينوغرافي عن كل التوجهات السابقة في مفهومه للتعلم، سواء على الصعيد النظري أو على الصعيد العملي. لقد رفض مارتون وجماعته الاعتماد على بُنى معرفية افتراضية منفصلة عن العالم لتفسيره. كما استنكروا النظر إلى الإنسان كمتلق سلبي للمعلومات التي تفرض عليه من الخارج، دون أن يكون له دور في تكوينها. أن تتعلم يعني أن تخبُر العالَم أو بعض مظاهره، ذلك يعني أن يحدث تغيير على خبرتك السابقة لهذه المظاهر، فالتعلم يعني تغيراً، ولكنه ليس تغيراً في السلوك أو البُنى المعرفية، إنه تغير في خبرة الفرد، تغير في العلاقة بين الفرد والعالم الذي يخبره. وفي محاولتنا لفهم تعلم الأفراد لا يحق لنا البحث في التعلم كظاهرة معزولة، فالتعلم مرتبط بمحتوى، إذ للتعلم مظهران: ماذا وكيف؟ ومظهر كيف يشكل في جزء منه ناتج التعلم والجزء الآخر يدل على طريقة التعلم. وتحدد الطريقة التي نتعامل بها مع محتوى التعلم ناتج التعلم، كما تحدد الفرق بين ما يتوصل إليه المتعلمون عندما يخبرون موضوعاً ما.

ونتيجة البحث المتواصل توصل مارتون وجماعته إلى أن البشر يَخبرون الظواهر في هذا العالم إما بسطحية وإمّا بتعمق وما يحدد طريقتهم في مقاربة الظواهر أو محتوى التعلم هو مفهومهم للتعلم. فهل التعلم بالنسبة لهم هو سعي لفهم العالم؟ أم أنه طريق للحصول على علامات مرتفعة أو درجة علمية أو وجاهة.

ولكن من أين يكتسب المتعلمون مفهومهم عن التعلم؟ ولماذا الاختلاف بين الناس في فهمهم للتعلم؟ إن الباب لا يزال مفتوحاً أمام أي باحث للكشف عما يجعل الأفراد يختلفون فيما بينهم في مقاربة المادة المتعلمة ويجعل مقارباتهم تتباين فيما بينها في مواقف مختلفة. لقد أشارت الدراسات التي أجريت في هذا المجال إلى هذا التباين ولكنها لم تفسره، فليس من أهداف المنظور الفينومينوغرافي التفسير وإنما الفهم، وذلك لصعوبة إرجاع مثل هذه الأمور إلى سبب واحد. فعلى سبيل المثال كي نفهم كيف تكون مفهوم التعلم لدى فرد ما نحتاج إلى معرفة سيرته الذاتية وجميع الخبرات التربوية التي تعرض لها أثناء مسيرته التعلمية. ومن هنا فقد انتهج المنظور الفينومينوغرافي منهجية مختلفة عن المنهجية المطبقة في العلوم الطبيعية دون أن يعتبر أتباعه أنّهم أنفسهم قد انتهكوا المنهج العلمي. فإذا أردنا أن نفكر بطريقة علمية علينا استخدام منهج ملائم للظاهرة مدار البحث وتجنب العمل على تقزيم الظاهرة لتتلاءم مع المنهج. وهكذا يمكن القول إن أهم ما قدمه هذا المنظور للمجتمع التربوي هو منهجية ملائمة لبحث مشكلات التعلم والتعليم. وعلى الرغم من أن منهجيتهم تندرج ضمن البحث النوعي - وهو ليس بجديد - إلاّ أنّها تختلف عنه في عدة أمور، مما يستدعي القول إن ما قامت به الفينومينوغرافيا في الربع الأخير من القرن العشرين من حيث فهمها للتعلم وتقديم طريقة في بحثه يعتبر من المنجزات المهمة في مجال العلوم التربوية. لقد كشفوا عن اختلاف الناس في فهمهم للنص الواحد ولم يحاولوا إرجاع ذلك إلى اختلاف في البنية المعرفية بل إلى الطريقة التي يقارب بها الأفراد نصاً معيناً. كما تركوا المجال مفتوحاً لمزيد من الاكتشافات. لا يزال هذا المنظور يتطور في محاولة لفهم متعمق للطريقة التي يتعلم بها الأفراد وذلك عن طريق بحث مشكلات التعلم ضمن سياقها. ومن أهم الأسئلة التي طرحها رائد هذا المنظور في بداية عمله: ما الذي يجعل الطلبة لا يدركون العلاقة بين ما يتعلمونه وبين الواقع الذي يعيشونه؟

القياس النفسي

لا يمكن لدراسة تتناول العلوم التربوية في القرن العشرين أن لا تتطرق لعلم القياس

وبالذات ما يتعلق منه بقياس الذكاء، إذ كان لنتائج البحث في الذكاء الإنساني تأثير بالغ الأهمية على السياسات التربوية ولا يزال. بدأ التفكير بقياس الذكاء في نهايات القرن التاسع عشر على يد السير فرانسيس غالتون من انجلترا، إلا أن تاريخ اختبارات الذكاء الذي تطور في القرن العشرين يرجع إلى العالم ألفريد بينيه **Alfred Binet** وثيودور سيمون **Thedor Simon** من فرنسا، وذلك عندما طلبت وزارة التربية والتعليم منهما إعداد مقياس موضوعي يُمكّن من التمييز بين الأطفال العاديين والأطفال الذين يحتاجون لتربية خاصة. وهكذا تمكن بينيه وسيمون من بناء أول اختبار للذكاء عام ١٩٠٥، وكانت مهمة الاختبار تحديد العمر العقلي للطفل والذي يرتبط بمستوى معين من الأداء. وقد تمَّ نقل الاختبار إلى أمريكا عن طريق العالم تيرمان **Terman** عام ١٩١١ وعمل على تطويره في جامعة ستانفورد وأطلق عليه اسم ستانفورد بينيه، وخضع بعد ذلك إلى عدة تعديلات؛ ولا يزال الاختبار يُستخدم حتى الآن لقياس ذكاء الأطفال والراشدين. أما ما يسمى بمعامل الذكاء (IQ) فقد تمَّ وضع معادلة لحسابه على يد العالم الألماني ويليام شتيرن **William Stern** اشتقها من مقياس ستانفورد بينيه.

لقد أثار عمل بينيه العديد من العاملين في مجال علم النفس لمناقشة موضوع الذكاء ومحاولة التنظير حوله، فلا يوجد مدرسة نفسية لا تتبنى منظوراً ما حول طبيعة الذكاء. واختلفت هذه المنظورات باختلاف المنظور الذي تتبناه المدرسة حول العقل الإنساني. وقد أدى ذلك إلى بناء اختبارات متنوعة. وتعددت اختبارات الذكاء وأصبح تطبيقها شائعاً لدرجة أنها أصبحت تُستخدَم من قبل غير المختصين ولأغراض غير التي وضعت من أجلها، كما أن استخدامها من قبل المختصين أدى إلى عواقب غير مرغوبة من مثل إطلاق الأحكام على المتعلمين ووصمهم بصفات قد لا تكون صحيحة، ومع هذا تؤثر على حياتهم ذلك أنها تحدد مسارهم الأكاديمي والمهني.

طبيعة الذكاء

اختلف العلماء في النظر إلى الذكاء، فمنهم من اعتبره قدرة عقلية عامة موروثة

ومنهم من أرجعه إلى العوامل البيئية . ويمكن القول أن هناك شبه اتفاق على أن ذكاء الإنسان ناتج عن التفاعل بين الوراثة والبيئة . ومع هذا استمر الخلاف حول ماهيته ، فهل هو قدرة على حل المشكلات أم تكيف مع البيئة أم قدرة على التذكر أم قدرة على الملاحظة أو الفهم إلى ما هنالك من تعريفات . وقد أدى التنوع في مفهوم الذكاء إلى تنوع في اختبارات الذكاء وأصبح التعريف الإجرائي المعتمد للذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء . أما الاختلافات الرئيسة فكانت فيما إذا كان هناك ذكاء واحد أم متعدد . مع تطور التفكير في طبيعة الذكاء وإخضاع نتائج مقاييسه إلى التحليل العاملي والتي بدأها العالم الانجليزي شارلز سبيرمان **Charles Spearman** (١٨٦٣ ـ ١٩٤٥) . لم يستمر التعامل مع الذكاء كقدرة عقلية عامة فقد بين سبيرمان أن الذكاء يتكون من نوعين من العوامل : العامل العام (g) والذي يؤثر على الأداء في كل الاختبارات العقلية وقائمة من العوامل الخاصة (s) التي تؤثر على الأداء في اختبارات عقلية خاصة . يرجع الثبات في أداء الأفراد على الاختبارات المتنوعة إلى العامل العام ، كما يعود الفرق في الأداء إلى العوامل الخاصة . أما العالم الأمريكي ثيرستون **Thurstone** (١٨٨٧ ـ ١٩٥٥) فقد اختلف مع سبيرمان حول وجود العامل العام وبيّن أن لدى كل فرد سبع قدرات متعددة متميزة هي القدرات العقلية الأولية : الطلاقة اللفظية ، الفهم اللفظي ، والقدرة المكانية ، والقدرة الحسابية ، وسرعة الإدراك والتذكر والاستدلال . وبعد أن حدد هذه العوامل وصمم اختبارات لقياس كل قدرة اكتشف أن هناك ارتباطاً بين علامات الأفراد على مختلف الاختبارات مما يدعم وجهة نظر سبيرمان حول العامل العام .

استمر اختلاف وجهات النظر بين العلماء حول مفهوم الذكاء وإمكان قياسه ليبين لنا جيلفورد Guilford أن هناك ١٢٠ عاملاً للذكاء يرتبط كل منها بالآخر ومع مزيد من التحليل يصل بهم إلى ١٥٠ عاملاً . وقد نظم هذه العوامل ضمن ثلاثة أبعاد رئيسية : محتوى التفكير وعملية التفكير وناتج التفكير .

ومن المعاصرين يظهر روبيرت ستيرنبرغ R. Sternberg (١٩٤٩) والمتبني لمنظور يشير إلى أن العقل عبارة عن جهاز لمعالجة المعلومات ، وعُرفت نظريته في الذكاء

بالنظرية الثلاثية (triarchic). وكما يظهر من اسم النظرية فقد نظر ستيرنبرغ إلى الذكاء بمنظور ثلاثي: نظرية العناصر، والنظرية الخبروية، والنظرية السياقية. ينظر إلى الذكاء في النظرية الخبروية بأنه توظيف الذكاء بطرق مختلفة في حالات أكثر جدة أو حالات أكثر ألفة. ويراه في النظرية السياقية كطريقة تسهم في قدرة الفرد على التعامل مع سياقات مختلفة في بيئته. أما في نظرية العناصر فيقسم الذكاء إلى ثلاثة عناصر من عناصر معالجة المعلومات.

أما النظرية الأكثر انتشاراً فهي نظرية الذكاءات المتعددة، فليس هناك ذكاء عام وقدرات خاصة مشبعة بالعامل العام وإنما هناك أنواع متعددة من الذكاء منفصلة عن بعضها البعض. ولا بد من تقديم بعض التفصيل لهذا الموقف الجريء إذ إن هذه النظرية هي التي تتفاعل الآن على الساحة التربوية وتفسيرها للذكاء يدخل القرن الوحد والعشرين بقوة.

هوارد غاردنر Howard Gardner (١٩٤٣) ونظرية الذكاءات المتعددة Multiple Intelligences Theory

تمكن العالم الأمريكي هوارد غاردنر من تقديم منظور خاص في فهم الذكاء مبني على أحدث ما توصل إليه البحث في علم الأعصاب وأبحاث الدماغ. يتناسب مع التغير المتنامي في المجتمع في نهاية القرن العشرين. ومحضراً للقرن الواحد والعشرين فهو يعتبر أن الذكاء من الأهمية بحيث يجب عدم تركه لاختبارات الذكاء لتقرر كميته. ففهمنا للعقل الإنساني في الخمسين سنة الأخيرة لم يعد خاضعاً للتخمين بل أصبح يعكس فهمنا لبنية الدماغ المكون من عدة قوى أو إمكانات.

يعرف غاردنر الذكاء في كتابه (Intelligence Reframed، 1999) بأنه إمكانية بيولوجية نفسية لمعالجة المعلومات التي تظهر في ثقافة معينة لحل المشكلات أو خلق إنتاج معين له قيمة في هذه الثقافة. وهذا ينفي أن يكون الذكاء شيئاً يمكن رؤيته أو حسابه بل هو تكوين عصبي، يمكن أن يُفعَّل أو لا يُفعَّل وذلك وفقاً لقيم ثقافة معينة والفرص المتاحة في هذه الثقافة، والقرارات الشخصية التي يتخذها الأفراد أو عائلاتهم أو المعلمون والآخرون.

لقد تحدى غاردنر في نظريته فكرة التعامل مع الذكاء باعتباره قوة واحدة وأن الشخص إما أن يكون غبياً أو ذكيا. لقد بين أن لدى الفرد قوى مستقلة، تقريباً، بعضها عن بعض. وكان أول من قدم كلمة الذكاء بصيغة الجمع، فنحن لا نملك ذكاء واحداً وإنما عدة ذكاءات تتفاوت في قوتها لدى كل فرد.

في كتابه الأول حول موضوع الذكاء (أطر العقل) قدم للمجتمع التربوي سبعة ذكاءات: الذكاء اللغوي، والذكاء المنطقي الحسابي والذكاء الموسيقي والذكاء الحركي والذكاء المكاني والذكاءان الشخصيان: فهم الشخص لذاته وفهم الشخص للآخرين. كما يبين غاردنر أن حصر الذكاءات بهذا العدد ليس له ضرورة منطقية أو علمية وأن المجال مفتوح دائماً لاكتشاف المزيد من الذكاءات. وهكذا كان الأمر بالنسبة له فالبداية كانت بسبعة ويمكن أن تنتهي إلى أي رقم، فقد أضاف في كتبه اللاحقة ثلاثة ذكاءات: الذكاء الطبيعي (naturalist intelligence) والذكاء الروحي (spiritual intelligence) والذكاء الوجودي (existential intelligence).

ويبين غاردنر أن الذكاءات عبارة عن توليفة بين جينات الفرد الموروثة مع ظروفه الحياتية في ثقافة ومنطقة معينة. وعلى الرغم من أننا جميعاً نولد ولدينا هذه الذكاءات فلا يمكن أن تتجمع هذه الذكاءات لدى شخصين بالطريقة نفسها. على الرغم من أن نظرية الذكاءات المتعددة لا تزال في طور التكوين وخاضعة لمزيد من التغيير إلا أن بياناتها المدعمة بتآزر من نتائج عدد من العلوم: (علم الأعصاب وعلم النفس وعلم الاجتماع والأنثربولوجيا وغيرها)، يشير إلى أن التربية تدخل القرن الواحد والعشرين بمفاهيم مختلفة عن العقل الإنساني الذي وجدت لتتعامل معه وتعمل على تحسينه.

إن قوة الطرح الذي يقدمه غاردنر يغري المرء للقيام بتغطية أوسع لهذه النظرية مما يتجاوز المجال المتاح، إنها دعوة للتربويين العرب لمراجعة وافية لهذا النهج الجديد في التعامل مع العقل الإنساني خاصة وأن عدداً من كتب غاردنر قد تمت ترجمتها إلى العربية. (انظر فهرس: المراجع العربية).

وما يهمنا في هذا المجال هو كيف يمكن أن تؤثر هذه النظرة الجديدة على الممارسات التربوية، فلا نحتاج إلى كثير من التدقيق لنجد أن المؤسسات التربوية تقدر وتهتم

وتنمي أول نوعين من الذكاءات: اللغوي، والمنطقي الحسابي، متجاهلة كل الإمكانات الأخرى المتوافرة لدى الجنس البشري. إن تفعيل نتائج نظرية الذكاءات المتعددة لا بد أن ينتج عنه انقلاب في نظمنا التربوية. فلن يبقى المجال مفتوحاً أمام المعلمين لإطلاق الأحكام جزافاً على المتعلمين من مثل كسول، أو غبي، أو متخلف، وإلى ما هنالك من أحكام تُعفيهم من تحمل مسؤولياتهم، وأقلها فهم ما يستطيع المتعلّم أن يتفوق أو ينجح فيه. فالمعلم الذي لا يتمكن من فهم إمكانات المتعلم والتعامل معها هو من يستحق الحكم عليه بالكسل والتقاعس. وهذا ما تدعو إليه نظرية الذكاءات المتعددة، وما أظهره البحث في العلاقة بين التعلم وبنية الدماغ.

أبحاث الدماغ والتعلم

لقد عزز التقدم في علم الأعصاب في الربع الأخير من القرن العشرين نتائج البحث المستمدة من علم النفس التربوي وعلم النفس المعرفي وعلم نفس النمو، التي تؤكد أهمية الخبرة المبكرة. إذ تمكن من أن يقدم بطريقة ملموسة إجابة شافية للمجتمع حول الطريقة التي يتعلم ويفكر بها أفراده. فقد أسهمت الدراسات البحثية في هذا الميدان بتقديم تفاصيل كثيرة حول التعلم والنمو التقت لتشكل صورة أكثر اكتمالاً حول النمو الذهني. وقد أسهم تقدم الأدوات التكنولوجية في قياس أثر التعلم بصورة مباشرة، حاسماً الجدال بين علماء النفس حول دور الخبرة في عملية التعلم. فعلى الرغم من إجماع علماء النفس والتربويين على أهمية الخبرة التي يتعرض لها الفرد في عملية تعلمه إلى الدرجة التي عدّها بعضهم العامل الأهم بل الوحيد في عملية التعلم، إلاّ أنّ نتائج أبحاث الدماغ جاءت لتؤكد دور المتعلم في ما يتعلمه ولتبين الأثر الهام للخبرة التي يتعرض لها الفرد على نمو الفرد الذهني. ذلك أن الخبرات التي يتعرض لها الفرد ويتعلم منها تسهم في تغيير البنية الفيزيقية للدماغ، كما أنّ هذه التغيّرات البنيوية تعمل على تغيير التنظيم الوظيفي للدماغ، أي أنّ التعلم ينظم ويعيد تنظيم الدماغ.

لقد بدأ علم الأعصاب بالإجابة على أسئلة هامة كانت ولا تزال مصدر حيرة

للتربويين. وأخذت الأدلة تتجمع حول تغير بنية الدماغ النامي والناضج عندما يظهر التعلم. فالدماغ عضو ديناميكي يرجع تشكيله بشكل كبير إلى الخبرة أي بما قام به الفرد وبما يقوم به.

كما أن التعلم ذا المعنى، وليس التعلم الآلي، هو الذي يسهم في تغيير بنية الدماغ. كما أكد ناتج البحث في العلاقة بين التعلم والدماغ أن البيئة الغنية التي تسهم في تنمية الدماغ يجب أن تتكون من مثيرات جديدة وفي نفس الوقت تتحدى قدرات الفرد الحالية، كما يجب أن توفر التغذية الراجعة التفاعلية. إضافة إلى ذلك فقد تمكنت نتائج هذه الأبحاث من تصحيح بعض الأفكار الخاطئة حول عمل الدماغ من مثل الاعتقاد بأن جانبي الدماغ الأيسر والأيمن يجب أن يتم التعامل معهما كل على حدة وذلك لتعظيم فاعلية التعلم.

من الضروري أن نعرف أن البحث في هذا المجال لا يزال يتعاظم ويتنامى. والذي يبدو هو أن القرن الواحد والعشرين سيجيب عن أسئلة كثيرة لا تزال تحير العلماء، إذ سيتعاظم التعاون بين علماء النفس وعلماء الأعصاب لتزويد المجتمع التربوي بخطوات واضحة حول ما عليهم القيام به لاستغلال عملية التعلم في فهم العالم من حولنا. ومع هذا يمكن القول أن البحث المتنامي في هذا المجال تمكن، حتى الآن، من تزويد التربويين بإرشادات توضح ما عليهم القيام به في المواقف التربوية، فلم يعد هناك مجال للتخبط أو التخمين، فبالنسبة للمناهج ظهرت أهمية تدريس الفنون والرياضة البدنية إلى جانب المواد الأخرى. أما من حيث الطريقة فالتعلم يجب أن يكون تفاعلياً، إذ لم يعد مقبولاً وقوف المعلم أمام الصف يحاضر أمام طلبة يتلقون، كما أن على المتعلم أن يتلقى تغذية راجعة فورية. وهناك أشياء أخرى كثير قد تمّ التوصّل إليها. كل ذلك يسهم في إنارة الطريق أمام التربويين وتسهيل عملهم، كما أن المجال لا يزال مفتوحاً للتوسع في البحوث التربوية في هذا الحقل في القرن الحادي والعشرين..

العالم العربي والتربية

يصعب رسم صورة إيجابية لإسهام التربويين العرب في ما يجري على الساحة

التربوية. فالفكر المتجسد على أرض الواقع لا يدعو إلى التفاؤل. ذلك أن معظم المؤلفات والدراسات العربية تتبنى فكراً غربياً معيناً.

وإذا كنا أكثر تشاؤماً يمكننا القول أن الموقف يزداد سوءاً، فقد شهدت بدايات القرن العشرين خطوات في الاتجاه الصحيح، إذ عملت الحكومة المصرية على إيفاد بعض الرواد إلى الجامعات الغربية وبخاصة إلى انجلترا وفرنسا. وكذلك الأمر مع دول عربية أخرى مثل سوريا ولبنان والعراق. وتكونت جماعات مثل (جماعة علم النفس التكاملي) في مصر، التي قدمت للعالم العربي، بطريق المؤلفات أو الترجمات، ما أثرى المكتبة العربية، وقد كان يمكن أن ينتج عن مثل هذه الجماعات، لو استمرت بنفس قوتها، فكر تربوي عربي. ونسجل في هذا الموقف ما توصل إليه عالم النفس المصري عبد العزيز القوصي من إضافة هامة إلى نظرية القياس النفسي، إذ تمكن ضمن القدرة المكانية من التمييز بين قدرة مكانية ثنائية البعد وأخرى ثلاثية لكل واحدة منها جوانب سكونية وديناميه. وقد منحه ذلك موقعاً على الخريطة التربوية العالمية.

ولكن الموقف لم يستمر كما كان عليه الحال، فمع الانفتاح على التعليم وإلزاميته في العديد من الدول العربية وافتتاح المعاهد التربوية والجامعات تسارعت المؤلفات التي غزت الأسواق والتي وجد فيها المعلمون تسهيلاً لعملهم، فأقبلوا عليها دون وقفة أمامها أو مراجعة. فانشغل المؤلفون في التأليف والترجمة بما يلبي احتياجات المنهج والخطط التربوية، لكن الفكر التربوي العربي ظل يدور في فلك الفكر التربوي الغربي، مع ما صاحب ذلك من مشكلات حقيقية تتعلّق بدقة تمثّل هذا الفكر والتقصير في استخدامه من أجل بناء فكر تربوي عربي خاص.

لكن ثمّة قرائن عديدة تشير إلى تطوّر إيجابي وتقدّم في الطريق الملائم. فقد بدأ يظهر في الأفق تبني بعض الحكومات العربية لحركات الترجمة المنظمة، وتشجيع الباحثين العرب على العمل الجاد. مثال ذلك ما تقوم به الجامعات الرسمية في دول الخليج وعلى رأسها دولة الكويت والمملكة العربية السعودية من تشجيع لترجمة أحدث ما توصل إليه الفكر الغربي. ولا يُمكننا أن نُغفل دور العراق في هذا المجال. كما لا يمكن أن نستثني ما تقوم به الحكومة السورية والمؤسسات اللبنانية. بمعنى آخر إن ثمة ما

يدعو إلى التفاؤل إذا استمرت الحكومات العربية في دعم المفكرين التربويين (مادياً ومعنوياً) ومساعدتهم على متابعة المبدعات الغربية في هذا الحقل، وتشجيعهم على التوصل إلى منظور تربوي عربي يُبنى على هضم ما توصل إليه هذا الفكر والخروج بمنظور ينبع من رحم ثقافتنا ويتناسب مع بيئتنا. والحقيقة أن هذا الهدف ليس غائباً عن فكر المسؤولين في مراكز القرار في العالم العربي، إذ هم يسعون سعياً حثيثاً من أجل الارتقاء بمؤسساتنا التربوية واستخدام ما وصلت إليه التكنولوجيا الغربية في عملية التعلم والتعليم، وتشجيع الطلبة على التعلم الذاتي. ولعلّ ذلك أنّ يكون مقدّمة لإبداع فكر تربوي عربي خاص نفتقر إليه الآن. فنحن ما نزال في حاجة إلى منظومة تربوية عربية تدرس احتياجاتنا وتُخضعها للبحث العلمي وتقدم ما يتناسب معها، وما يعزّز إنتاج مناهج وطرق في التدريس مبتكرة وأصيلة.

المشهد الختامي

خلاصة القول إن علماء النفس والتربويين قد بذلوا جهوداً عظيمة في سبيل تقديم ما يمكن له أن يسهم في تحسين التعلم والتعليم، ويمضي بالعملية التربوية إلى الأمام. فمن اهتمام بالمتعلم وميوله إلى الاهتمام بحاجات المجتمع إلى الاهتمام بما نعلمه إلى التركيز على طريقة التعلم والتحكم بسلوك الفرد إلى العمل على قياس إمكانات الفرد والحكم عليه، ثم تحديد ما يصلح له إلى اكتشاف التنوع في ذكاءات الأفراد. ولقد تسارعت الكشوف العلمية في الإبانة عن أسرار العقل الإنساني، فما عادت معرفة مايجري داخل الدماغ خاضعة لتخمينات الباحثين، وإنما أصبح إمكان التحقق منها وارداً بطريقة ملموسة. وتمكن ناتج البحث في الدماغ من تزويد المربين بوقائع معقولة حول ما يقوم به التعلم من تحسين على وظائف الدماغ وتغيير في بنيته، مما يعيدنا إلى تقدير عمل **فايجوتسكي** و**برونر** اللذين أكدا على دور الخبرة في تحسين الوظائف العقلية العليا. كما أن التحسن الذي يطرأ على عمل الدماغ عندما نضعه أمام مواقف لها معنى يؤيد ما توصلت إليه مدرسة **الجشتالت** في بداية القرن وجماعة **جوتبرغ** في الربع النهائي من القرن العشرين.

لقد حسم ناتج العلوم التربوية في القرن العشرين الخلاف حول عدد من القضايا التي كانت مدار بحث وتقص وتنظير في بداية القرن. فقد بات من المسلم به أن للفرد الفاعل دوراً فيما يتعلمه دون التقليل من أهمية الوسيط الإنساني إضافة للوسيط المادي. كما لم يعد مقبولاً تعليم الطلبة مواد بدون معنى بالنسبة لهم، فما يثير دافعيتهم للتعلم هو ما يشعرون بأهميته وفائدته، وهو فقط ما يعمل على تحسين بنية أدمغتهم. لقد تمكن البحث التربوي في القرن العشرين من أن يضعنا أمام حقائق معقولة يمكنها أن تسهل عمل التربويين في التعامل مع جموع المتعلمين.

ولكن ألا يحق لنا أن نسأل، في هذا الصدد، هل تقوم المؤسسات التربوية بالاستفادة الفعلية من ناتج البحث في العلوم التربوية؟ وهل يمكنها متابعة التغيرات المتلاحقة في هذا المجال؟ وهل يؤدي ذلك إلى العمل على تغيير سياساتها وخططها بما يتناسب مع هذه التغيرات؟ وما الذي يطبق على أرض الواقع؟

في محاولة للإجابة على مثل هذه الأسئلة أستشهد بقول جون ديوي في بدايات القرن في كتابه (التربية والديمقراطية): «تعمل المدارس على تصحير البيئة التعلمية تاركة إياها مغبرة وهشة!!»، ويطالب أن تكون التربية حية مثل الأطفال الذين تتعامل معهم.

فهل تغيرت الصورة الآن؟ يقول (بيتر سميث): «إن كل مدارسنا من الحضانة إلى الجامعات تعكس نموذجاً تقليدياً كان مطبقاً منذ القرن الرابع عشر، ويرتكز على مسلمات وتقاليد كانت موجودة من قبل. فوقوف الأستاذ أمام الصف ليلقي محاضرة هو سابق لآلة الطباعة، إن الأجندة الأكاديمية التي تسير عليها تتناسب مع حاجات المجتمع الزراعي. وعليه فإن كماً كبيراً من التعلم يحدث أثناء العمل، إذ تعمل معظم المؤسسات والهيئات على توفير برنامج تدريبي لموظفيها، ذلك أن المؤسسات التعليمية عجزت عن تزويدهم بالمعرفة أو المنظور الذي يحتاجونه للعمل من أجل المنافسة في السوق العالمي. ويضيف في مكان آخر: «على الرغم من أن الجامعات تبدع المعرفة حول التعلم إلاّ أنّها غير قادرة على الاستفادة منها».

ماذا يعني هذا ونحن على أبواب القرن الواحد والعشرين؟ . فعلى الرغم من التقدم في المجال النظري في الكشف عن أفضل الطرق للتعلم فلا تزال المؤسسات التربوية تمارس دورها في التعليم وفق طرق تقليدية لا تتيح لها التأكد من أن التعلم الحقيقي قد حدث بالفعل، مع أنها توظف الجزء الكبير من جهدها في التخطيط لقياس تعلم الطلبة سواء عن طريق الامتحانات الخاصة أو العامة أو الاختبارات المقننة . ونحن، في العالم العربي، نسير على خطى المؤسسات العالمية في هذا المجال فالاهتمام بعملية قياس ما يتعلم الطلبة تشغل حيزاً كبيراً من جهد العاملين، ومع هذا نسمع مثل التعليق السابق عن عجز المؤسسات التربية تزويد المجتمع بقوى عاملة فاعلة .

لقد أصبحت الشكوى حول عجز المؤسسات التربوية نغمة عالمية . فأين يكمن الخطأ؟ هل ما تعلمه المؤسسات التربوية هو ما يحتاجه المجتمع؟ وهل يتابع المعلمون التغيرات في العلوم التربوية محاولين الاستفادة منها في تعاملهم مع الطلبة؟ ثم هل يرقى المعلم بمعرفته لتصل به إلى ما يمكن أن تقدمه أية وسيلة تثقيفية أخرى؟

تحتاج المؤسسات التربوية إلى وقفة تأملية طويلة وإخضاع نفسها للمساءلة، فلا يجوز أن يبقى التقدم في الكشف عن أسرار التعلم الإنساني والكشف عن حاجات المجتمع بمنأى عن التأثير على عمل هذه المؤسسات . كما لا يجوز أن تبقى معلومات المعلمين أدنى من المعلومات التي يمكن أن يتوصل إليها الطلبة خارج دائرة الصروح التعليمية .

بالطبع لا يمكن لنا أن نقلل مما تقوم به المنظمات التربوية العالمية وعلى رأسها اليونسكو من جهد لتحسين عمل المؤسسات التربوية . ومع هذا تبقى المشكلة قائمة؛ فمع التقدم العلمي السريع ومع الزيادة الهائلة في أعداد الطلبة على مقاعد الدراسة، يتفاقم قصور المؤسسات التربوية ويظهر عدم قدرتها على المتابعة . فكيف يمكن لمؤسسات تحافظ على نمط تربوي تقليدي أن تتكيف مع عالم يتغير بشكل ثوري؟!!

الهوامش

(١) نقلته إلى العربية الدكتورة ملكة أبيض، دمشق، ١٩٩٩ .

(٢) لمزيد من الاطلاع على المنظور الفينومينوغرافي، يمكن للقارئ أن يعود إلى كتاب (الفينومينوغرافيا في التعلّم ومنهجيته)، لكاتبة هذا المبحث (دار الأنوار للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، ٢٠٠٣).

المراجع العربية

١ . ألفريد نورث هوايتهيد، ترجمة نظمي لوقا، (١٩٥٨)، أهداف التربية، القاهرة: الشركة العربية للطباعة والنشر.

٢ . إيريك جينس، (٢٠٠١)، كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعلم، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، المملكة العربية السعودية: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

٣ . جمال أسد مزعل، (١٩٨١)، دراسة في نظرية التعليم / التعلم في ضوء المفهوم المعاصر لعلم التربية، الجمهورية العراقية: جامعة الموصل.

٤ . ج. ميالاريه، ترجمة صالح عبد الله جاسم، (١٩٩٦)، مقدمة في العلوم التربوية، الكويت: جامعة الكويت.

٥ . جون ديوي، التربية في العصر الحديث، ترجمة عبد العزيز عبد المجيد، ومحمد حسين المخزنجي، (١٩٤٩)، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

٦ . جون ديوي، الخبرة والتربية، ترجمة محمد رفعت رمضان ونجيب اسكندر، (لم يذكر تاريخ النشر)، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٧ . جيروم برونر، ثقافة التربية وعلم النفس الثقافي، (١٩٩٩)، ترجمة وتقديم ملكة أبيض، دمشق: منشورات وزارة الثقافة.

٨ . حسن الدجيلي، (١٩٥٥)، أصول التربية الثانوية، بغداد: مطبعة الرابطة.

٩ . حنا غالب، (١٩٧٠)، التربية المتجددة وأركانها، بيروت: دار الكتاب اللبناني.

١٠ . رونيه أوبير، ترجمة عبد الله عبد الدايم، (١٩٧٢)، الطبعة الثانية، التربية العامة، بيروت: دار العلم للملايين.

١١ . زاهية أبو السميد، (٢٠٠٣)، الفينومينوغرافيا في التعلم ومنهجيته، بيروت: دار الأنوار للطباعة والنشر.

١٢ . سعيد اسماعيل علي، (١٩٧٢) ، دراسات في التربية والفلسفة، القاهرة: عالم الكتب.
١٣ . عبد الله مشنوق، (بدون تاريخ)، تاريخ التربية، عمان: مكتبة الاستقلال.
١٤ . عمر محمد الشيباني، (١٩٧٥)، تطور النظريات والأفكار التربوية، بيروت: دار الثقافة.
١٥ . غاستون ميالاريه، (١٩٨٠) ، ترجمة نسيم نصر، مدخل إلى التربية، منشورات عويدات: بيروت، باريس.
١٦ . فاخر عاقل، (١٩٧٤)، التربية قديمها وحديثها، بيروت: دار العلم للملايين.
١٧ . فاخر عاقل، (١٩٨١) ، معالم التربية، بيروت: دار العلم للملايين.
١٨ . فريد جبرائيل نجار، (١٩٨٠) ، تطور الفكر التربوي، المجلد الثاني، بيروت: المركز التربوي للبحوث والإنماء.
١٩ . فيليب فبنكس، ترجمة السيد محمد العزاوي، ويوسف خليل، (١٩٦٥)، التربية والصالح العام، القاهرة: مركز كتب الشرق الأوسط.
٢٠ . كيمبول وايلز، ترجمة فاطمة محجوب، (١٩٨١) ، نحو مدارس أفضل، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
٢١ . محمد أحمد كريم، وشبل بدران، وإلهام مصطفى عبيد، (٢٠٠٠)، في أصول التربية، الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
٢٢ . محمد الهادي العفيفي، (١٩٧٤)، في أصول التربية الأصول الثقافية للتربية، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصربة.
٢٣ . محمد جواد رضا، (١٩٨٠) ، الفكر التربوي الإسلامي، الكويت: دار الفكر العربي.
٢٤ . موفق حمدان، ونوري عباس، (بدون تاريخ نشر)، المستحدثات التربوية، الجمهورية العراقية: وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
٢٥ . محمد ناصر، (١٩٧٧)، الطبعة الثانية، قراءات في الفكر التربوي، الكويت: وكالة المطبوعات.
٢٦ . هاورد غاردنر، (٢٠٠١)، العقل غير المدرسي، ترجمة الدكتور محمد بلال الجيوسي، مكتب التربية العربي لدول الخليج: الرياض.
٢٧ . هاورد غاردنر، (٢٠٠٤)، أطر العقل نظرية الذكاءات المتعددة، ترجمة الدكتور محمد بلال الجيوسي، مكتب التربية العربية لدول الخليج: الرياض.

المراجع الأجنبية

1. Aggarwal, J.. c., (1995), Teacher and Education in a Developing Society, Delhi: Baharat Photocomposers .
2. Bruner, Jerome, 1996, The Culture of Education, Harvard University Press: London.
3. Bruner, Jerome, 1966, Towoard a Theory Of Instruction, USA: Harvard College.
4. Coombs,P. H., 1970, The World Educational Crisis, Oxford University Press: New York.
5. Dewey, john, (1932), The School and Society, & The Child and the Curriculum Reprint: (1956) (1990) with new introduction by Philip W. Jackson, The University of Chicago Press: Chicago & London.
6. Gardner,Howard, (1993), Multiple Intelligences: the Theory in Practice, Basic Books : New York.
7. Gardner,Howard, (1999), Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century, Basic Books: New York.
8. Gutec, Gerald L., (2001), Historical and Philosophical Foundation of Education,New Jersey:Merrill Prentice Hall.
9. Fifty Modern Thinkers On Education From Piaget to the Present, Edited by Joy A. Palmer, 2004, Routledge: London.
10. Morrish,Ivory, (1976), Education Since 1800, London:George Allen and Unwin Ltd.
11. OISE., UNISCO, (1975), Education on the Move, Paris : the Unesco Press.
12. Power,Edward, J.,(1972), Main Currents in the History of Education, New York: McGraw-Hill Book Company.
13. Peterson,A. D. C., A, 1960, Hundred Years Of Education, Collier Books: New York.
14. Olson,David,R., 2003, Psychological Theory and Educational Reform, Cambridge University Press, United Kingdom.
15. Smith,Peter, (2004), The Quiet Crisis How Higher Education is Failing America, Anker Publishing Company, Inc.: USA.

16. The Hand Book Of Education and Human Development, Edited by David R. Olson & Nancy Torrance,(1998), USA: Blackwell Publisher.

17. Ulich. Rober,(1967), The Education of Nations, Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts.

18. Vygotsky, L. S., 1978, Mind in Society, Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts, London, England.

19. Vygotsky, L. S., 1996, Ninth Printing, Thought and Language, translated newly, revised and edited by Alex Kozulin, the MIT Press: Cambridge, Massachusetts, London, England.

إنجازات علم النفس في القرن العشرين

د. عثمان لبيب فراج

(أستاذ الصحة النفسية في الجامعة الأميركية بالقاهرة ـ مصر)



إنجـــــــازات علـم الـنـفـس
فـي الـقـــرن الـعـــشـــريـن

د. عثمان لبيب فراج

تعريف بعلم النفس

يجد الباحث عند محاولة التعريف بعلم النفس صعوبة كبيرة في الوصول إلى تعريف يقدم صورة واقعية عن ماهيته ومحتواه ومضمونه وأهدافه. وذلك لأسباب عدة في مقدمتها التعدد والتغيير المستمر في مجالات وموضوعات البحث وتعدد المدارس والمذاهب ووجهات النظر المختلفة التى عالجت أبحاثه وظواهره، وتنوع القوميات والمجتمعات والجذور الأثنية التى نشأ فيها الباحثون من العلماء، وبالتالي اختلاف الحاجات والاهتمامات الفعلية والمشكلات التى يتوخى هذا العلم إشباعها أو حلها . . .

ومن التعريفات السائدة لهذا العلم أنه العلم الذي يدرس النفس أو العقل والعمليات العقلية أو أنه علم دراسة الروح. وفي يوم ما كان هو العلم الذي يدرس الشعور ثم أصبح العلم الذي يدرس اللاشعور وأخيرا أصبح العلم الذى يدرس سلوك الكائن الحي (من إنسان أو حيوان) والتفكير .

ولكن الواقع أن أياً من هذه التعريفات لا يفي بالغرض،

وذلك بسبب التغير المستمر في اهتمامات الباحثين وفي الاحتياجات الفعلية. ولذا ربما كان من الأنسب للوصول إلى تعريف أكثر دقه ودلالة أن نتتبع الموضوعات التى يعالجها علم النفس المعاصر . وفيما يلي بعضها :

- دراسة الأسس البيولوجية للسلوك والعمليات العقلية من إحساس وإدراك وتفكير .
- دراسة الأسس التى تحكم عملية التعلم .
- فهم الإنسان عن طريق دراسة الحيوان .
- دراسة دوافع السلوك سواء أكانت دوافع أولية فسيولوجية أم ثانوية مكتسبة متعلمة .
- دراسة المجتمع ومدى تأثيره على الفرد وتأثير الفرد على الجماعة وبعض الظواهر السلوكية كالغضب والعدوان والعواطف والانفعالات والحب والزواج وعمليات الإدراك والتطبيع الاجتماعي .
- فهم السلوك الإنساني في ضوء نظريات التطور .
- دراسة الفروق الفردية من حيث الذكاء والقدرات العقلية أو الشخصية أو الإبداع .
- دراسة السلوكيات غير السوية والمرض النفسي والعقلي وتصنيفها وأساليب العلاج المناسبة لكل نوع من أنواعها .
- دراسة الإعاقة من حيث تشخيصها والعوامل المسببة وتصنيفها والتدخل العلاجي والتأهيلي والتربية الخاصة والوقاية من الإعاقة والانحراف السلوكي .
- التركيز على مناهج البحث العلمي في معالجة موضوعات وظواهر الحياة اليومية ومشكلاتها .
- دراسة البيئة الطبيعية والعلاقة السببية بين السلوك الإنساني وتلوث البيئة وإهدار الموارد الطبيعية في البيئة .

● دراسة النمو والتغيرات التي تطرأ مع النضج والرشد والتعلم .

هذه نماذج محدودة من أنشطة ومجالات عمل علماء النفس المعاصرين استعرضناها كأمثلة وليس على سبيل الحصر لتنوع الأنشطة والفروع . وقد أدرك علم النفس مكانة بالغة الأهمية حتى أصبح له في نهاية هذا القرن أكثر من ٤٧ فرعاً فى جمعية واحدة هي الجمعية النفسية الأمريكية APA التى بلغ عدد أعضائها أكثر من ٧٤ر٠٠٠ ينتمون إلى أكثر من ١٦٣ جنسية ومئات الآلاف في جمعيات أخرى في كافة أرجاء المعمورة. وقد يمكن من هذا المنظور أن يعرف علم النفس الحديث تعريفاً مختصراً ولكنه جامع وهو أنه «علم الأنشطة التى يقوم بها علماء النفس» . وهي أنشطة تتميز بالثراء وتنوع المسارات والمناهج والأدوات والموضوعات والاهتمامات والفرضيات المتعلقة بطبيعة وحياة الإنسان وتوافقه ورفاهيته .

وبسبب هذا التنوع والتعدد واتساع الأنشطة فإنه يكاد يكون من المستحيل أن يتضمن عرضنا في هذا البحث التاريخي كافة إنجازات علم النفس الحديث خلال القرن العشرين على المستوى العالمي والوطن العربي، ولكنه سيقتصر على عرض أهم تلك الإنجازات، وذكر أبرز العلماء الذين أسهموا في نشأة نظرياته، ووجهات النظر المختلفة ومدى إسهامها في إشباع احتياجات المجتمع ومعالجة مشاكله، والحد الذى وصل إليه هذا العلم فى تطوره على مدى القرن العشرين وما نتوقعه منه مستقبلا .

جذور علم النفس

نعلم أن علم النفس من أحدث العلوم الاجتماعية التى بزغت للوجود خلال القرن العشرين ، ولكن الواقع أن جذوره الفلسفية تمتد بعيداً في عمق التاريخ ، ففى عصر الفراعنة درس هؤلاء بعض الظواهر والأمراض العقلية مثل الهستيريا والتهيئوات والأحلام وكيفية علاج بعض الأمراض العقلية الشائعة (س. جرجس، ١٩٦٧)، كما سجلوا على أوراق البردي التى خلفوها أولى محاولات تفهم الصلة بين المخ والسلوك. وتظهر أولى تلك المحاولات منذ أكثر من خمسة آلاف سنة

رســـمــــــاً تخطيطيــاً يمثـــل المخ الإنســـاني مــقـــســـمـــا إلـــى عــــدة مناطـــق (S.Sahakian,1975).

وتشير كتب الفلسفة اليونانية القديمة إلى أعمال وآراء فلاسفتهم أمثال أفلاطون (٣٤٧-٤٢٢)، وأرسطو (٣٢٠-٣٨٤) ، وغيرهم من فلاسفة اليونان الذين وضعوا القواعد الفلسفية الأولى لما نعتبره اليوم علم النفس ، واستخدموا في بحوثهم منهج الاستبطان (introspection) وكان القديس أوغسطين أول من استمد من ملاحظة سلوكياته ودوافعه ومشاعره الداخلية علاقاتها بالبيئة الخارجية . وظل هذا المنهج يستخدم على مر العصور حتى أوائل القرن العشرين حيث استخدمته بعض مدارس علم النفس التقليدية مع غيره من المناهج المختلفة التى استحدثتها .

وكان القديس أوغسطين قد تعمق في دراسته للظواهر النفسية وخاصة سلوكيات الأطفال الصغار وسلوكيات الأفراد فى التجمعات مثل حلبات سباق العربات التى تجرها الخيول .

وتمتد جذور علم النفس في الأعمال الجليله التي قدمها علماء العرب والمسلمين الذين وضعوا العديد من الأسس وعالجوا العديد من الظواهر النفسية من أمثال الفارابي وابن حزم وابن سينا ومسكويه والغزالي وابن طفيل وابن باجه وابن القيم وغيرهم ممن أسهموا في تقدم دراسة الظواهر النفسية والسلوكية والاجتماعية، السوية وغير السوية، ومنهم من وضع أسس الطب النفسي قبل ظهوره في الغرب ، فضلاً عن دراسة الذكاء ونمو الطفل وغير ذلك (أحمد عبد الخالق ، ١٩٩١ ص٥٦ إلى ٥٩).

ثم جاء ديكارت (Descartes 1650-1596) الذي ترك بصمات واضحة على علم النفس الحديث ببحوثه في سلوك الحيوانات وفي سلوكيات الفعل المنعكس Reflexactions التى تحتل مكانا هاما في دراسات علم النفس ، فضلا عن أعمال العديد من فلاسفة القرنين السابع عشر والثامن عشر أمثال Leibniz وHobbes وLock وKant وHume وآخرين غيرهم ممن تناولوا ظواهر نفسية متعدده بالدراسة والتأمل والاستبطان .

وفي القرن التاسع عشر ظهرت نظريتان لمحاولة فهم الوظائف العقلية هما مدرسة علم نفس الملكات Faculty Psychology ومدرسة علم نفس التداعي Association Psychology والمدرسة البنائية Structurism .

وحدثت طفرة واضحة في الدراسات النفسية وفي النصف الثاني من القرن التاسع عشر بدءا من داروين (Charles Darwin, 1859) الذى ألف كتابه المشهور عن (أصل الأنواع) Origin of Species الذى يعرض فيه نظريته عن الارتقاء الطبيعى والتطور Theory of Evolution وتبعه Gustav Fechner الذى ألف كتابه عام ١٨٦٠ Elements of Psychophysics الذى ابتدع فيه أساليب متعدده لقياس العلاقة بين المثيرات الطبيعية والمشاعر أو الاحاسيس ، ثم جاء «جالتون» (Sir Francis Galton, 1869) بدراسات وبحوث متعمقة عن تطبيقات نظرية داروين عن التكيف والارتقاء الطبيعى لنشأة الأجناس Evolution of Races، وأخيرا ما جاء به العالم الألماني «فونت» (Wilhelm Wundt, 1920-1832) بوضع الجذور الموضوعية والتفكير العلمى لدراسات علم النفس الحديث بإنشائه أول مختبر أو معمل لعلم النفس في جامعة ليبزج الألمانية والذى بدأ فيه بحوثه عن الحواس وعن النظر بصفة خاصة . ثم قام مع معاونيه بدراسات عن الانتباه Attention والعواطف والانفعالات Emotions والذاكرة Memory وكان يستخدم منهج الاستبطان في دراساته عن الوظائف العقلية، وهو المنهج القديم الذى استخدمه القديس أوغسطين . ولكن فونت أضاف إليه منحى جديداً إذاعتقد أن الملاحظة الداخلية في دراسة الذات ليست كافية وحدها ، وأن استكمالها يتطلب التجريب المقنن عن طريق إحداث تغييرات محددة في المثير ومتابعة دراسة تلك التغيرات على الاستجابات الحادثة .

وتطرق فونت لدراسة زمن الاستجابة Reaction time أي حساب الزمن الذى يمضى بين حدوث المثير وبين الاستجابة الفورية له ، وهو زمن يختلف من فرد لآخر ، وكان يستخدم الضوء كمثير ويقوم الفرد في المختبر بالضغط على زر بسرعة بمجرد رؤية الضوء وقياس الزمن الذى يمضى بين الضوء وضغط الزر (الاستجابه) .

وقد ذاع اسم فونت نتيجة هذه البحوث التى تجرى لأول مرة في تاريخ علم النفس

فى المختبر الذى أنشأه فونت في جامعة ليبزج بألمانيا ، بل كان يستخدم هذا المختبر في تدريب الباحثين ليس من الولايات المتحدة الأمريكية فقط بل من كل أنحاء العالم بشرقه وغربه . وبعد أن تتلمذوا على يديه عادوا إلى بلادهم لينشروا مناهجه في البحث فى مجالات علم النفس ، وتولوا إنشاء مختبرات علم النفس فى جامعاتها ومراكز بحوثها وأصبحوا بعد وفاته سنة ١٩٢٠ من أشهر البارزين في علم النفس الحديث . واليوم فى دوائر علم النفس يعتبر أن تاريخ افتتاح مختبر فونت في ليبزج هو يوم ميلاد علم النفس الحديث وتبلوره كعلم مستقل له كيانه ومنهجه العلمى التجريبى الخاص ، وذلك بعد أن ظل قرونا ينظر إليه على أنه أحد فروع علم الفلسفة أو أنه موضوع من موضوعاتها وأصبح مخالفا للمنهج الفلسفي الذي يعتمد على التأمل النظري .

وتقديراً للتحول الذى ترتب على جهود فونت في تطوير طبيعة علم النفس ومنهجه اختيرت مدينة وجامعة ليبزج مقرا لعقد المؤتمر الدولي الثاني والعشرين لعلم النفس الذى يقيمه الاتحاد الدولى لعلم النفس كل أربع سنوات فى إحدى الدول التى تكون جمعية علم النفس فيها عضوا بالاتحاد الدولى . وكان انعقاد هذا المؤتمر في ليبزج عام ١٩٨٠ احتفالا بمرور مائة عام على إنشاء فونت لمختبره الشهير وتجديدا لذكراه أو بمثابة الاحتفال بانقضاء قرن كامل على ميلاد علم النفس الحديث باشتراك أكثر من ٣٥٠٠ عالم من علماء النفس فى العالم أجمع في هذا المؤتمر .

وفي عام ١٨٨٣ أنشئ أول مختبر مشابه لعلم النفس في الولايات المتحدة الأمريكية بجامعة جون هوبكنز بمدينة بالتيمور بواسطة G. Stanley Hall كما أنشأ وليام جيمس مختبراً لتدريب تلاميذه في جامعة هارفارد .

والجدير بالذكر هنا أن العالم J.Mckeen Cattell، صاحب نظرية سمات الشخصية ، كان أحد تلاميذ فونت الذين تدربوا على بحوث علم النفس في مختبره وكان أول من حصل على لقب أستاذ فى علم النفس بالولايات المتحدة فى جامعة بنسلفانيا عام ١٨٨٨ . وقبل نهاية القرن التاسع عشر كان كثيرون آخرون من تلامذة فونت يعملون أساتذة لعلم النفس في أماكن عديدة .

وفي الوقت الذي كان يجري فيه تثبيت جذور علم النفس الحديث في الثلث الأخير من القرن التاسع عشر في جامعات ألمانيا والولايات المتحدة برز في انجلترا Francis Galton (١٨٢٢ـ ١٩١١) كواحد من رواد علم النفس في دراسة الفروق الفردية وممن أسهموا بجدارة فى تطوير اختبارات الذكاء، كما كان أول من اخترع واستخدم منهج معاملات الارتباط في بحوثه النفسية لمعالجة البيانات إحصائياً. وأثناء ذلك كان داروين يقوم بدراساته وأبحاثه فى بريطانيا.

وفي فيينا بالنمسا كان قد بزغ نجم سيجموند فرويد ببحوثه الشهيرة التى تناولت دراسته للدوافع الوراثية (الجنس والعدوان)، ومفهومه عن اللاشعور ومكونات الشخصية الثلاثة (الأنا ـ الذات ـ الذات العليا) ونظرياته عن مراحل النمو النفس - جنسية Psycho- Sexual وظهور مذهب التحليل النفسي ومناهجه في العلاج النفسي.

وهكذا تمتد جذور علم النفس عبر الشعوب والقارات بل وعبر العلوم المختلفة حيث لمعت أسماء مختلفة من العلماء الرواد في مجالات علم النفس : سيجموند فرويد الطبيب النمساوي (١٨٥٦- ١٩٣٩) وإيفان بافلوف (١٨٤٩- ١٩٣٦) عالم الفسيولوجيا من روسيا - جان بياجيه السويسري ذائع الصيت فى علم الأحياء وإدوارد تيتشنر (١٨٦٧- ١٩٢٧) الذى جاء من إيطاليا مؤسساً المدرسة البنائية Structuralism، وفي ألمانيا برز فونت الذي أشرت إليه وكورت كوفكا (١٨٨٦-١٩٤١) وولفجانج كهلر (١٨٨٧-١٩٦٧) وماكس وريهيمر (١٨٨٠-١٩٤٣).

هؤلاء وغيرهم من علماء دول العالم من أصحاب التخصصات العلمية المختلفة قد أسهموا بعلمهم وبحوثهم على أرض الولايات المتحدة الأمريكية مع العديد من العلماء الأمريكيين أمثال جون واطسون (١٨٧٨ـ ١٩٥٨) وهربرت سليمون وجيمس كاتل صاحب نظرية سمات الشخصية (١٨٦٠ـ ١٩٤٤) وناغوم كويسكى ووليم جيمس الطبيب الأمريكى (١٨٤٢ـ١٩١٠) مؤسس المدرسة الوظيفية Functionism، وأبراهام ماسلو (١٩٠٨ـ ١٩٧٠) وستانلى هول (١٨٤٤ـ١٩٢٤) (B.Hergenhahn, 1992) وآخرين كثيرين ازدهر علم النفس على أيديهم.

مدارس علم النفس ـ عرض تاريخي

بالرغم من أن علم النفس علم حديث نسبيا إذا ما قورن بغيره من العلوم الإجتماعية الإنسانية أو العلوم الطبيعية الأخرى، فإن القرن العشرين قد شهد انفجارا معرفيا علميا كبيرا في علم النفس وبحوثه العلمية . ولهذا استمر التغيير والتعدد في نظرياته ومفاهيمه خلال العقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر واستمر خلال النصف الأول من القرن العشرين، حيث كانت تصنف مفاهيم وتفسيرات علماء النفس وفقاً لمدارس فكرية School of thought ولأطر تشمل مجموعة من المفاهيم المتقاربه التى تفرعت من أساس أو محور واحد تدور حوله تلك المفاهيم Paradigm .

ومع أن الهدف بالنسبة لكل هذه المدارس كان واحدا وهو تفسير السلوك الإنساني، فقد كان التباين بينها كثيرا فى هذا التفسير مثلما كان في أسلوب ومنهج وأدوات البحث التى تعتبر أنسب وأصح طريق للوصول إلى هذا التفسير بالنسبة لكل مدرسة منها .

ولما كانت نظريات ومناهج وأدوات وأساليب البحث التى استخدمتها كل من هذه المدارس تعتبر جزءا لا يتجزأ من تاريخ علم النفس فإننا سنستعرض بعضا منها – لتعذر استعراض كل ما ظهرمنها في هذا المقام – ثم نستعرض بعدها ما ظهر فى النصف الثاني من القرن العشرين من مناح أو مسارات مختلفة (Approaches or Trends, Styles, Perspectives) تناولت بعض المجالات المحددة من مجالات علم النفس .

وفيما يلى عرض لنماذج من أكبر هذه المدارس الفكريه شيوعا منذ نشأة علم النفس كعلم منفصل عن الفلسفة في أواخر القرن التاسع عشر وخلال القرن العشرين .

أولا : المدرسة البنائية (Structuralism)

ومؤسسها تيتشنر (Edward B. Titchner, 1927- 1867) الذى ولد في شيسشتر بانجلترا. وقد أكمل دراسته الجامعية في جامعة أكسفورد عام ١٨٩٠ ، وكان يهوى علم النفس التجريبي وقام بترجمة كتاب فونت (أسس علم النفس) عندما كان يدرس على يديه في جامعة ليبزج وحيث قابل زميله الأمريكي Frank Angell الذى أغرى تيتشنر بالهجرة إلى الولايات المتحدة بعد عامين من الدراسة مع فونت فى معمله الشهير،

وقبل العمل في جامعة Cornell الأمريكية حيث نظم أول برنامج للدراسات العليا (الدكتوراه) في أمريكا ولم يكن عمره في ذلك الوقت قد تعدى ٢٥ عاما ، وبقى فيها حتى نهاية حياته .

وكان تيتشنر مؤمنا للغاية بعلم النفس التجريبي ويعتقد أن كل ما عداه ليس من علم النفس . وكان يعارض أفكار المدرسة السلوكية ويعتقد أن أعمال واطسون هى «دراسة تكنولوجية السلوك» وليست من علم النفس . كما كان يرى أن علم النفس يجب أن يركز على البحوث الأساسية بهدف المعرفة بعيدا عن البحوث التطبيقية ، وأن علم النفس هو علم كالعلوم الطبيعية يجب أن يهتم بالحقائق العلمية وليس بالقيم ، وأن العلم ليس فيه خير أو شر ـ صحة أو مرض ، مفيد أو غير مفيد ، بل هو علم يبحث عن الحقيقة في الطبيعة البشرية .

وكان تيتشنر يتفق مع فونت في أن علم النفس لابد أن يهتم بدراسة الخبرات الحالية ، أو بمعنى آخر دراسة الشعور الذى عرفه بأنه «مجموع الخبرات العقلية المكتسبة في وقت معين» ، كما عرف العقل بأنه الخبرات المتراكمة للشخص مدى الحياة ، وقد وضع تيتشنر ثلاثة أهداف لعلم النفس التجريبى هى :

١ـ الكشف عن العناصر الأساسية للفكر .

٢ـ الكشف عن القوانين التى تدمج تلك العناصر فى تكوين الخبرات العقلية الأكثر تعقيداً .

٣ـ تحديد المتعلقات Correlates الفسيولوجية العصبية للخبرة العقلية .

هذه العقيده التى آمن بها تيتشنر أطلق عليها اسم السيكولوجيا البنائية Structuralism 1899 وشاعت هذه المدرسة في حياة تيتشنر ولكنها اندثرت من بعده .

ثانيا : المدرسة الوظيفية Functional Psychology

يمكن أن يعتبر ظهور المدرسة الوظيفية في الولايات المتحدة الأمريكية عملية دمج للتطبيق العملى للعلوم ونظرية التطور (داروين) والتركيز على الإنسان الفرد وبدء أول مدرسة لعلم النفس بها . ويعتبر «ساهاكيان» (Sahakian, 1975) أن تاريخ المدرسة

الوظيفية في الولايات المتحدة يبدأ عام ١٨٩٦ على أثر نشر جون ديوي لمقالته «الفعل المنعكس في علم النفس» . أما البداية فكانت يوم نشر وليم جيمس كتابه «أسس علم النفس» عام ١٨٩٠ . وسواء أكان جون ديوى أم وليم جيمس هو المؤسس الأول لعلم النفس فى الولايات المتحدة فإن من الواضح أن هذين العالمين وغيرهما ممن سيأتى ذكر بعضهم هم أقطاب علم النفس ورواده في الولايات المتحدة الأمريكية .

والواقع أن لهذه المدرسة مفاهيم آمن بها أقطابها نلخص فيما يلى بعضا منها :

١ـ معارضتهم للمحاولات العقيمة للمدرسة البنائية للبحث عن عناصر الشعور .

٢ـ كان اهتمام المدرسة الوظيفية منصباً على تفهم وظائف العقل بدلا من الوصول إلى توصيف جامد لمحتوياته ، فهم يعتقدون أن أهم وظائفه هى مساعدة الفرد على التكيف مع البيئة . بمعنى أن اهتمامهم كان مركزا على وظائفه وفائدته بدلا من الاهتمام بكنهه أو تركيبه .

٣ـ كانوا يعملون على أن يكون علم النفس أحد العلوم العملية التطبيقية وليس أحد العلوم الأساسية النظرية الخالصة ، وأن همهم الأول هو استخدام نتائج بحوثهم من أجل رفع مستوى حياة الفرد وتحسينه بالتعليم والصناعة وغيرها ، خلافاً للمدرسة البنائية التى كانت دائما تتجنب تلك الأهداف .

٤ـ كانت المدرسة الوظيفية تمثل المذهب البيولوجي وتفضله على المذهب الفسيولوجى ، بينما كانت المدرسة البنائية متأثرة بأعمال علماء الفسيولوجيا أمثال Helmholtz الذى كان يهتم بتتبع المسار من الاستثارة الحسية إلى الإحساس العقلى البسيط ، بينما كان الوظيفيون متأثرين بأعمال داروين الحيوية التى كان التركيز فيها على النضال من أجل الحياة .

٥ـ كان الوظيفيون ينادون بتوسيع مجال علم النفس ليشمل استخدام الحيوانات في البحث العلمي ، ودراسة الأطفال والشواذ من البشر ، وكل ما يمكن أن يعود بالنفع على الإنسان كاختبارات الذكاء والمتاهات في البحوث التجريبية .

٦ـ أدى اهتمام المدرسة الوظيفية بوظائف العمليات العقلية والسلوك إلى الاهتمام

بدوافع السلوك ، ولأن الكائن الحي يتصرف بشكل مختلف في البيئة نفسها عندما تتغير حاجاته فإن هذه الحاجات يجب أن تكون مفهومة لنا جيدا وبدون هذا الفهم لا يمكن تفهم السلوك الإنساني .

٧ـ يؤمن أقطاب المدرسة الوظيفية بأن العمليات العقلية والسلوك هى أهم الظواهر التى تكون المحور الطبيعى لعلم النفس ، ويرى معظمهم أن الاستبطان أو التأمل في الذات هو مجرد منهج واحد من بين العديد من مناهج البحث في علم النفس .

٨ـ تهتم المدرسة الوظيفية بكل ما يقيم فروقاً بين البشر أكثر من اهتمامها بعوامل التشابه بينهم (Hergenhahm, 1992) .

٩ـ كانت المدرسة الوظيفية متأثرة بأعمال وليم جيمس الذى كان بدوره متأثرا بنظرية داروين في التطور .

تلك كانت أهم ملامح المدرسة الوظيفية وسنستعرض فيما يلى تاريخ وأعمال بعض أقطابها :

(١) **وليم جيمس** William James 1910- 1842

يمثل وليم جيمس حلقة الاتصال بين علم النفس الأوروبي وعلم النفس الأمريكى ، ولم تكن أفكاره وآراؤه قد تبلورت تماما كى يمكن اعتباره مؤسسا لمدرسة فكرية في علم النفس ، ولكن كانت تلك الأفكار تعتبر البذور الأولى التى أدى إنباتها إلى بزوغ المدرسة الوظيفية . فقد أدى نشره لكتابه (أسس علم النفس) إلى نشأة علم النفس الأمريكي قبل عامين من وصول تيتشنر Titchner إلى جامعة كورنيل . ولد وليم جيمس في مدينة نيويورك فى أسرة ثرية وأرسله أبوه ليتلقى تعليمه في سويسرا وفرنسا وانجلترا وألمانيا ، وكان وليم قد قرر دراسة الفن مما أغضب والده الذي هدد بالانتحار إذا أصر ابنه على اتخاذ الفن مهنة له . وعاد إلى أمريكا والتحق بجامعة هارفارد لدراسة الكيمياء ، ثم التحق بكلية الطب بها ولكنه كان قد ذهب في رحلة عملية إلى البرازيل وعاد منها معتل الصحة وتعطل عن الدراسة وعاد إلى ألمانيا حيث عمل فترة مع فونت ، وبعدها رجع لاستكمال دراسته الطبية وأكملها عام ١٨٦٩ . وقد عانى وليم

جيمس من حالة اكتئاب حتى التحق بالعمل مدرسا بجامعة هارفارد عام ١٨٧٢ وأنشأ فيها معملا لتدريب دارسى علم النفس وليس للبحوث التجريبية. وفى عام ١٨٩٠ أصدر وليم جيمس كتابا جامعيا عن علم النفس لتلاميذه استعرض فيه أهم أعماله : وانتقد أعمال فونت عن عناصر الشعور لإيمانه بأن الشعور أمر شخصي يتميز بالتغير ويختلف من فرد لآخر ولا يمكن تحليله إلى عناصر أوليه . تلك كانت بعض أعمال وليم جيمس التى مهدت الطريق لظهور المدرسة الوظيفية في الولايات المتحدة. (Hergenhahn, 1992)

(٢) جرانفيل ستانلى هول Granville Stanley Hall 1924-1844

ولد فى قرية صغيرة من ريف ولاية ماساتشوستس الأمريكية وكان يعتبر هو ووليم جيمس من أهم علماء النفس في أمريكا، ودرس العلوم الدينية في حياته المبكرة في أمريكا وألمانيا حيث شدت انتباهه أعمال فونت وقرأ كتابه Principles of Physiological Psychology ومن هنا بدأ تحوله إلى مجال علم النفس والتحق بالعمل في جامعة هارفارد حيث التقى بوليم جيمس وحصل على الدكتوراه الأولى في علم النفس من هذه الجامعة، وعاد بعدها إلى ألمانيا حيث درس مع فونت وعاد إلى أمريكا عام ١٨٨٠ ليعمل في جامعة جون هوبكنز وأنشأ معمل علم النفس بها عام ١٨٨٣ ، وهو أول معمل لبحوث علم النفس في الولايات المتحدة - وكان المعمل الذى أنشأه جيمس هناك عام ١٨٧٥ معملا يستخدم فقط للتدريب وليس لبحوث علم النفس . كذلك أصدر هول أول مجلة علمية عن علم النفس عام ١٨٨٧ American Journal of Psychology وكان من تلاميذه في جون هوبكنز جيمس كاتل وجون ديوى اللذان أصبحا بعد ذلك من أقطاب التربية وعلم النفس في المدرسة الوظيفية. وفى عام ١٨٨٨ اختير هول مديرا لجامعة كلارك وهناك عقد مؤتمرا اشترك فيه ٢٦ من أشهر علماء النفس في أمريكا وتقرر فيه إنشاء الجمعية الأمريكية لعلم النفس APA التى أعلن عن تأسيسها في المؤتمر يوم الثامن من يوليو عام ١٨٩٢ وأصبحت ذات صفة دولية تضم حاليا أكثر من ٧٤٫٠٠٠ عالم نفسي موزعين فى ٤٧ تخصصاً من كل أنحاء العالم .

(٣) جون ديوى (John Dewey 1952- 1859)

ولد في مدينة بيرانجتون بولاية فيرمونت الأمريكية والتحق بجامعة جون هوبكنز وتتلمذ على يدي هول ودرس علم النفس وأشبع ميوله الفلسفية بدراسة أعمال هيجل. وفى هذه الجامعة جعل رسالته للدكتوراه عن أعمال (كانت) وعمل بعدها في جامعة ميتشجان أستاذاً لعلم النفس والفلسفة، ونشر كتابه عن علم النفس عام ١٨٨٦ وفيه مزج بين فلسفة هيجل وعلم النفس الوظيفي. ثم انتقل بعد عشر سنوات إلى جامعة شيكاغو رئيسا لقسم الفلسفة وعلم النفس ونشر مقالته التى يعتبرها البعض تاريخ تأسيس المدرسة الوظيفية عام ١٨٩٦. وفى عام ١٩٠٤ انتقل إلى جامعة كولومبيا بنيويورك حيث قام بتدريس التربية والتعليم وأشبع هوايته فى التربية وفلسفتها والبحوث التجريبية، ودرس على يديه معظم علماء التربية وعلم النفس في مصر الذين هم رواد الرعيل الأول فى العالم العربي. وتوفي عام ١٩٥٢ وهو فى الثالثة والتسعين من عمره.

(٤) إدوارد ثورنديك Edward Thorndike 1949- 1874

ولد في مدينة وليمزبرج بولاية ماساتشوستس الأمريكية ودرس البكالوريوس في جامعة ويزليان التى قرأ فيها كتاب وليم جيمس Principles الذى شده إلى دراسة علم النفس. وحصل على درجة الماجستير من جامعة هارفارد ودرس على يدي وليم جيمس وأصبح من أصدقائه المقربين. وعمل بعد ذلك في جامعة كمبردج وجامعة كولومبيا، وأكمل دراساته للدكتوراه عن الذكاء عند الحيوان عام ١٨٩٨، وعين أستاذاً لعلم النفس فى كلية البنات في جامعة ويسترن ريزيرف Western Reserve University ثم عاد إلى كولومبيا أستاذا بها حتى تقاعد عام ١٩٤٠. وعند وفاته ١٩٤٩ كان قد ألف ٥٠٧ كتب ومقالات عن العديد من موضوعات علم النفس المقارن والتربية وقياس الذكاء وانتقال أثر التدريب وطرق التعلم بالمحاولة والخطأ، وكان يجرى تجاربه على الحيوانات فى قفص خاص أشتهر باسمه. ومن تلاميذه أيضا العديد من الرواد الأوائل للتربية وعلم النفس فى مصر والعالم العربى.

(٥) جيمس آنجيل (James R.Angell 194-1869)

وهو ابن مدير جامعة ميتشجان ، وقد درس على يد جون ديوى عندما كان يعمل في هذه الجامعة وحضر ندوة هناك كان قد أقامها ديوى عن كتاب وليم جيمس Principles كانت نقطة تحول في دراسته من الفلسفة إلى علم النفس . وذهب خصيصاً للاجتماع بجيمس في جامعة هارفارد واكتسب ثقته وصداقته ، ثم سافر إلى ألمانيا حيث ركز دراسته عن فلسفة Kant على يد Hans Vaihinger 1933-1952 وحصل هناك على شهادتي ماجستير إحداهما من جامعة ميتشجان ١٨٩١ والأخرى من جامعة هارفارد ١٨٩٢ . وفي عام ١٨٩٤ حيث كان في الخامسة والعشرين من عمره دعاه جون ديوي للعمل معه في جامعة شيكاغو حيث كان مهتما ببحث الأفعال المنعكسة . وفى ١٩٠٤ نشر آنجيل كتابه الشهير «علم النفس» مقدمة لدراسة تركيب ووظائف الشعور الإنساني ، وقد ترأس آنجيل الجمعية الأمريكية لعلم النفس APA خلفا لزميله جون ديوى ، وألقى سلسلة من المحاضرات هناك حدد فيها الفروق الثلاثة بين علم النفس البنائي (Structuralism) وعلم النفس الوظيفى :

١ـ علم النفس الوظيفى يركز على العمليات العقلية بدلا من التركيز على دراسة عناصر الشعور .

٢ـ العمليات العقلية تتوسط بين حاجات الكائن الحي والبيئة . أى أنها تساعده على الحياة .

٣ـ لا يمكن فصل الجسم عن العقل فهما يعملان كوحدة متكاملة في تحقيق البقاء في الحياة .

واستمر آنجيل فى عمله بجامعة شيكاغو ٥٢ عاما حيث شغل مركز رئيس قسم علم النفس ومن أشهر تلاميذه هنرى كار وجون واطسون ، وفي عهده كان علم النفس الوظيفى قد ثبت أقدامه وأصبح منافسا للمدرسة البنائيه وشجع دراسة الشعور وسلوك الحيوان وعلم نفس الطفل والفروق الفردية وتكوين العادات وبتطبيقات علم النفس في مجال التعليم وإدارة الأعمال وعلم النفس الإكلينيكي .

وفي عام ١٩٢١ ترك جامعة شيكاغو وأصبح مديرا لجامعة ييل Yale حتى تقاعد في عام ١٩٣٧ .

ثالثا : المدرسة السلوكية Behaviorism

مرحلة تمهيدية :

من النادر أن نجد تطورا من التطورات الهامة التى تحدث في تاريخ علم النفس قد قام على أكتاف عالم واحد . ولا يعنى هذا أن العالم كفرد لم يكن له أهمية في تطوير العلم ولكن أهميته تكمن فى قدرته على رصد وتحليل أو تجميع أعمال سابقة أكثر من خلق طفرة لا مثيل ولا جذور لها .

وتعتبر نشأة المدرسة السلوكية مثالا واضحا على ذلك ، فبالرغم من أنه يطلق على جون واطسون لقب مؤسس المدرسة السلوكية ، فالواقع أن كثيرا من مفاهيم ونظريات تلك المدرسة كانت قد تمت الإشارة إليها من قبل أو أنها كانت موضوعاً للبحث ، ولذا لا يجوز أن تطلق صفة مؤسس بمعنى مخترع أو مبدع لتلك النظرية ، بل على أنه صاحب الفضل في تجميع أطراف خيوط أو اتجاهات كانت متناثرة هنا وهناك وبلورتها في صورة جديدة واضحة المعالم ، فإن مفاهيم الموضوعيه والوضوح أو الاعتماد على متغيرات قابله للقياس في بحوث علم النفس كانت قد تبلورت في روسيا قبل ظهور المدرسة السلوكية . وكما جاء فى كتابات كثير من علماء المدرسة الوظيفية العديد مما كتبه واطسون بعد ذلك بفترة زمنية كبيرة ولم تكن تعتمد على الاستبطان فقط بل واستخدمت الدراسة المباشرة للسلوك ، وكانت تهتم بالتطبيقات العملية في بحوثها أكثر من الأسس النظرية . وكانوا يتعلمون من دراسة البشر أكثر من تعلمهم من الاستبطان بل وبدأت تتجه أفكارها نحو ما سمي بعد ذلك «بالسلوكية» . فقد كتب العالم كاتل Cattell من أقطاب المدرسة الوظيفية : «إننى مع إيماني بأهمية دور الاستبطان فى دراسة ظواهر علم النفس ، ولكن هذا المنهج لا يكون إلا ركنا صغيرا من أركان علم النفس ولو أن إسهامه محدود لا يقارن بالإنتاج الموضوعي الغزير

للمنهج التجريبى خلال العقود الخمسة السابقة، ولا يوجد أى تعارض بين المنهجين، بل إن كلاً منهما يكمل الآخر، ولكننا نرفض أن يكون الاعتماد قاصراً على منهج الاستبطان . . . » واستمر يقول : «إن معظم البحوث التى قمت بها في معملي لم تستخدم منهج الاستبطان اطلاقا كما لو كنت أجري بحوثي على علم الطبيعة أو فسيولوجيا الحيوان ، فلم أجد نفسي فى حاجة إلى استخدام الاستبطان في بحوثى عن دقة الإدراك والحركة ، والشعور ، والإرهاق ، الإنجاز الحركي والتفكير والذاكرة ، وترابط الآراء ، وإدراك الفضاء الخارجي ، وإبصار الألوان ، والفروق الفردية ، وسلوك الأطفال ، وسلوك الحيوان . . . إلخ من بحوث لم أجد نفسي في دراستها بحاجة إلى استخدام منهج الاستبطان بأي حال، ولا كان ذلك مما يتطلبه ما أجريه من تجريب ومع هذا توصلت من بحوثى إلى الكثير وما زال أمامى الكثير الذى أتوقع تحقيقه .(B.R. Hergenhahn, 1992 p. 335)

ومن الإنجازات التى تحققت وكانت مؤشرا لما سمي بعد ذلك بالمدرسة السلوكية البحوث التجريبية التى أجراها في روسيا العالم الطبيب بافلوف (١٨٤٩ـ١٩٣٦) وتجاربه على الكلاب في معمله وإنجازاته في مجال التعلم الشرطى ، وأعمال إدوارد ثورنديك (١٨٧٨ـ ١٩٤٩) وتجاربه العملية فى معمله Conditioning Learning ونظريات التعلم بالمحاولة والخطأ التى كان يجريها في جامعة كولومبيا تحت إشراف جيمس كاتل قبل حصوله على الدكتوراه .

كذلك كان من ضمن البحوث التي يمكن اعتبارها الأسس التى مهدت لظهور المدرسة السلوكية أعمال فلاديمير بتشتيريف Vladimir Bechterev (1857- 1927) الذى درس فى كلية طب سانت بتسبرج العسكرية مع بافلوف، وبعد تخرجه وحصوله على الدكتوراه من قسم الأمراض العقلية والعصبية، وكان عمره عندئذ ٢٤ سنه، بدأ يدرس تحت إشراف فونت الألماني فى جامعة ليبزيج ودبيوارايموند في لندن والطبيب النفسي الشهير Chariot في باريس ثم عاد إلى وطنه روسيا عام ١٨٩٣ حيث أنشا أول معمل علم نفس في روسيا في أكاديمية بتسبرج العسكرية الطبيه حيث شغل مركز أستاذ بقسم الأمراض النفسية والعصبية . وفى عام ١٩٠٤ نشر مقالاته عن علم النفس

الموضوعي التى جمعها بعد ذلك في كتاب صدرت مجلداته الثلاثة بين عامي ١٩٠٧ ، ١٩١٢ ، وترجم إلى الفرنسية عام ١٩١٣ . وكان كبافلوف وزميله الآخر Sechenov من أكثر المدافعين عن موضوعية علم النفس ولكنه كان مركزا اهتمامه على العلاقة بين الاستثارة والمنبهات البيئية والسلوك، ثم اشترك مع زميليه فى إنشاء معهد الدراسات النفسية العصبية وأجرى فيه بحوثه عن الأفعال المنعكسه وجمعها فى مجلد آخر كان عنوانه :

General Principles of Human Reflexology : An Introduction to the study of Personality.

أي أسس علم دراسة الفعل المنعكس عند البشر : مقدمة لدراسة الشخصية الذى نشر عام ١٩١٧ . وقد أكد فى كتابه أنه لم يكن هو أو بافلوف أصحاب نظرية الأفعال المنعكسه الشرطيه وأنها كانت معروفة قبل أن أعلنها بافلوف بزمن طويل خلال القرن الثامن عشر ، وبالرغم من أنه وبافلوف قد درساها وأنهما يقومان بدراسة حول نفس الموضوع (الانعكاسات الشرطية) فإنهما لم يتفقا، وكان نقده لبافلوف يشغل جزءا كبيرا من كتابه الأخير .

ويمكن القول على وجه الإجمال إن أعمال وإنتاج بتشتيريف أقرب إلى المدرسة السلوكية من أعمال بافلوف، ويمكن اعتباره هو وسابقيه واضعي عدد من الأسس الهامه في المدرسة السلوكية .

مفاهيم المدرسة السلوكية : Behaviorism

في حياته اليومية يقوم الإنسان بسلوكيات مثل تناول الغذاء ، قيادة السيارة ، يلقى خطابا أو يجرى محادثة، يلعب كرة القدم أو التنس ، يشترك في حرب أو عدوان ، يسارع لمساعدة محتاج ، يتبرع بمال لجمعية ترعى الطفولة ، يبكى - يضحك - يغضب . . . الخ كل هذه السلوكيات قابلة للملاحظة . . . وهذا هو أسلوب المدرسة السلوكية في دراسة الإنسان عن طريق متابعة ملاحظته لمثيرات البيئة واستجابة الفرد لها بصرف النظر عما يحدث في داخله أو فى جهازه العصبي .

وكان أول من ركز على دراسة الإنسان بملاحظة سلوكه هو العالم الأمريكى جون واطسون ١٨٧٨ـ١٨٥٨ مؤسس هذه المدرسة فى مطلع القرن العشرين ، حيث كان علم النفس يعرف بأنه علم دراسة الخبرات العقلية ، وكانت بياناته تجمع من ملاحظة الفرد لسلوكياته ومدركاته الحسية ومشاعره بما يعرف بأسلوب الاستبطان introspection وحيث كان الفرد يلاحظها بدقه ويسجل أفكاره وانطباعاته عن كل استجاباته الفورية للمثيرات المختلفة سواءً كانت بريق ضوء مفاجئ أو آثاراً نفسية بعيدة المدى لموقف علاج نفسي . وفى ذلك تختلف الملاحظة فى علم النفس عن الملاحظة في دراسة العلوم الطبيعية ؛ ففى علم النفس هي ذات طابع شخصي وترتبط بمشاعره وأحاسيسه الداخلية التى يشعر بها هو نفسه ولا يتبينها غيره . أما فى العلوم الطبيعية ففي دراسة أى ظاهرة فإن ما يلاحظه الباحث له وجود خارجي يستطيع الآخرون ملاحظته مثلما يلاحظه هو تماما .

وقد رفض واطسون هذا الاتجاه تماما إذ كان إيمانه أن علم النفس يجب أن يعتمد في دراسته للظواهر النفسية على تسجيل نتائج كل ما يمكن ملاحظته وقياسه وليس على ما يشعر به الباحث من أحاسيس فقط . فالدراسة العلمية تعتمد على ملاحظة سلوك الآخرين وقد ساد هذا الاتجاه السلوكى في النصف الأول من القرن العشرين حيث يعرف باسم علم نفس المثير والاستجابة وهو ما يمكن ملاحظته ، أما ما يحدث داخل مخ الإنسان فهو غير قابل للملاحظة ولا تهتم به هذه المدرسة (لهذا كان يطلق عليها اسم مدرسة الصندوق الأسود المغلق) . فهو يرتكز على دراسة المثير البيئى والاستجابة المترتبة عليه وما يرتبط بها من ثواب أو عقاب يؤدي إلى استمرارية تلك الاستجابة وكيف يمكن تعلم تلك الاستجابة نتيجة تغيير الظروف المحيطة من ثواب وعقاب ، أو بمعنى آخر دراسة المدخلات فى العملية التعليمية ومخرجاتها المترتبة على تلك المدخلات .

ويؤخذ على هذه المدرسة عدم اهتمامها بما يحدث داخل المخ مما قد يكون عاملا فى تفسير السلوك الملاحظ . فنحن لا نستطيع إهمال تأثير الخبرات الشعورية السابقة على استجابة الفرد لمثير معين ، فأنت تكون على وعي بالأفكار التى تتوارد إلى ذهنك ،

وأنت تقوم بحل معادلة أو مشكلة صعبة ، كما تعلم ما طبيعة أحاسيسك عندما تكون في حالة خوف أو غضب أو استثارة أو استفزاز ، والمشاهد ربما يستطيع أن يتكهن من سلوكياتك بالانفعال المعين الذى يعتمل فى نفسك ، ولكن تبقى الحقيقة في أنك أنت وحدك الذى تشعر وتعلم عن يقين ما هو ذلك الانفعال بالضبط . ولهذه الأسباب يؤخذ على هذه المدرسة أنها تهمل تماما ما قد يحدث داخل فكر الإنسان ما بين حدوث المثير وبين الاستجابة له من عمليات عقلية قد تكون ذات تأثير على نوعية الاستجابة . ومع انتشار شعبية تلك المدرسة فى الولايات المتحدة الأمريكية فهناك قلة من علماء النفس الذين يعتبرون أنفسهم سلوكيين بمعنى الكلمة . ولكن لعلنا لا ننسى أن هذه المدرسة كانت الأب الروحى الذى انبثق عنها العديد من مدارس علم النفس الحديث وأن الثورة التى أعلنها واطسون ـ ذلك الشاب الأمريكى الذى لم يتجاوز الخامسة والثلاثين من العمر ـ قد هزت بعنف الثقة التى كان يتمتع بها علماء النفس فى ذلك الحين فى أوروبا من أتباع المدرسة البنائية Structuralism والمدرسة الوظيفية Functionism اللتين كانتا شائعتين فى أمريكا فى ذلك الوقت . ففى مطلع ظهور واطسون على الساحة بدأ ثورته بمقال فى الدورية المعروفة الآن باسم Psychological Review نادى فيه بأهمية تحول علم النفس إلى علم موضوعى يستخدم فقط الملاحظة العلمية للسلوك فى وصفه الموضوعى الذى يرفض الغيبية ويستخدم ألفاظا مثل الصورة والعقل والشعور ، وأن الأكثر أهمية هو استخدام ألفاظ بسيطة قابلة للملاحظة مثل المثير والاستجابة فى دراسة السلوك الإنساني وتطبيق الأساليب التجريبية لعلم نفس الحيوان الذى كان يستخدم مناهجه وأدواته فى مختبرات علم النفس ، ثم يطوعها فى دراسته لسلوك الأطفال والراشدين أثناء الحرب العالمية الأولى مؤمنا بأن المنهج التجريبي ، الذى كان يستخدمه فى دراسة سلوك الحيوان يصلح تماما لدراسة سلوك الإنسان . ففى عام ١٩١٩ كان واطسون أول علماء النفس (بل ربما أول العلماء عامة) الذين درسوا ، باستخدام منهجه التجريبي ، الجوانب النفسية فى العلاقات الجنسية بين الرجل والمرأة حيث كان يستعين بأقطاب كهربية يلصقها في جسم الرجل والمرأة المستخدمين فى عينته التجريبية لتسجيل وقياس سلوكياتهم وانفعالاتهم

أثناء الاتصال الجنسي (D. Sehulz 1981-93-95) . وكان فى استخدامه لهذا المنهج في بحوثه منذ عام ١٩١٥ يؤكد اعتقاده أن علم النفس يجب أن ينحو منحى العلوم الطبيعية باستخدام التجريب والقياس والاختبارات والملاحظة العلمية الدقيقة وأسلوب الفعل المنعكس الشرطى Conditioned- reflex وأدوات القياس فى دراسة السلوك الإنساني .

وكان واطسون يعتبر أن السلوك الإنساني ذو أربعة أنواع : الأول هو السلوك العلنى المتعلم (المكتسب) explicit (overt) learning (مثل الكلام والكتابة ولعب كرة القدم)، والثاني هو السلوك غير الظاهر أو الخفى المتعلم implicit covert learning مثل زيادة سرعة دقات القلب في المواقف التى تبعث على الخوف أو الغضب ، والثالث هو السلوك غير المتعلم الظاهر epolicit unlearned مثل الأفعال المنعكسة كرمشة العين أو تضيق بؤبؤ العين فى الضوء الساطع أو العطس ، والرابع هو السلوك الخفى غير المتعلم implicit unlearned مثل إفراز المعدة أو الغدد الصماء أو دوران الدم . ويؤكد واطسون أن أي سلوك يقوم به الفرد ـ بما فى ذلك التفكير ـ لا يخرج عن أن يكون واحداً من تلك الأنواع الاربعة .

وفى دراسة هذه السلوكيات يقترح واطسون ثلاث طرق : (١) طريق الملاحظة الطبيعية naturalistic أو الملاحظة المقننة تجريبيا (٢) طريق الفعل المنعكس الشرطى Conditioned reflex التي استخدمها Betctery وبافلوف فى تجاربهما المعملية المعروفة. أو طريق الاختبار Testing ولا يعنى واطسون بالاختبار قياس القدرات أو الشخصية ولكنه يعنى أخذ بعض النماذج السلوكية واختبارها ، (٣) وأخيراً التقارير اللفظية التى يعتبرها نوعا من أنواع السلوك العلنى overt . لكنه لم يقصد استخدام السلوك اللفظى كوسيلة لدراسة الشعور . وتناولت نظرية واطسون السلوكية أيضا اللغة من جانب آخر أثار الكثير من النقاش، فقد اعتبر أن اللغة والتفكير هما نوعان من السلوك لا أكثر ولا أقل : القول (الكلام) فعل Saying is doing وأي سلوك سواء أكنت تكلم الآخرين بصوت مسموع أو تكلم نفسك (تفكير) فهذه سلوكات لا تختلف عن أى سلوك آخر كلعب الكرة . وهكذا كانت نظرة واطسون إلى موضوع التفكير،

فهـو سلوك خـفى أو مـقنع implicit أو بدون صـوت أو ذاتي intrapersonal وعند الكلام يتحـول السلوك الخـفى (التـفكيـر) إلى سلوك علنى (الكلام) . . . ولكن هذا الأسلوب فى تفسيـر التفكيـر لقي معـارضة ونقـدا شـديدين من جـانب Woodworth وغيره من العلماء غيـر السلوكيين . وعـموما فإن تاريخ علـم النفس يزخر منذ القدم بمحاولات تفسير طبيعة التفكير وصلته بالسلوك (R. Woodworth 1931 p72) .

ومن أهم الموضوعات التى عالجها واطسون ونظرياته دراساته عن تأثير البيئة على بناء شخصية الفرد منذ الطفولة المبكرة، فقد كان يؤمن أن خبرات التفاعل مع البيئة ـ لا الوراثة ـ هى التى تشكل الشخصية كما جاء فى قوله المشهور : «أعطنى مجموعة من الأطفال الأصحاء كاملى النمو والامكانيات المطلوبة لي في عالمى الخاص لتنشئتهم، وأنا أضـمن لك أننى على استـعداد أن آخـذ من بينهم عـشوائياً واحـداً لأجعل منه ما اختاره : طبيباً ـ محامياً ـ فناناً ـ شيخ التجـار أو حتى شحاذاً أو لصاً بصرف النظر عن قدراته أو مواهبه» وعن جذوره الإثنية أو مهـن آبائـه، (J.Watson: 1926 p. 10).

ولعل أهم ما تركته أعمال واطسون من آثار في علم النفس :

١ـ تحويل أهدافه من وصف وتفهم الشعو إلى التنبؤ بالسلوك والتحكم فيه .

٢ ـ تحـويل مـوضـوعـاته واهتـمـامـاته من الشـعـور إلى السـلـوك الظاهـــر المعلــن overt behavior .

وفي أوائل العـشرينيـات من القرن العـشرين ذاع صيت جـون واطسـون وانتـشرت مفاهيم مدرسته وأساليبه ومناهجه البحثية بين العديد من علماء النفس الأمريكيين . ومع ذلك فقد لاقت الكثير من النقد حتى من جانب بعض زملائه ومسانديه في البحث الذين قاموا بادخال تعديلات أو اقتنعوا بآراء النقاد بتطوير الفلسفة السلوكية ، وبهذا ظهـرت وجـهـة نظر جـديدة لعلم النفس السلوكي سنتناولها بعـد ذلك . وفيـمـا يلى استعراض بيوجرافي موجز لحياة جيمس واطسون :

رابعا : مدرسة الجشطلت Gestalt

في عام ١٩١٠ كان العالم الألمانى ماكس فرتهرمر (١٨٨٠ـ١٩٤٣) Werthermer

يستقل قطاراً من فيينا حيث كان يقضى إجازته على شواطئ نهر الراين عندما جاءته فكرة كانت هى مبعث انطلاقه لعلم نفس الجشطلت. فقد رأى أن ثمة عملا بنائيا في عملية الإدراك لا يتوافر فى عمليات الاستثارة الحسية. فالإدراك أكبر من مجرد إحساس وأن الخلاف بينهما كبير رغم أن الاحساس هو جزء أساسى فى عملية الإدراك. وما أن انتهت رحلته وغادر القطار حتى نزل فى محطة فرانكفورت وقصد إلى محل لعب أطفال واشترى لعبة كانت منتشرة فى ذلك الوقت تشبه سينما الأطفال Stroboscope وهى مكونة من مجموعة من الصور الثابتة على قرص من البلاستيك يديرها الطفل بسرعة، وهو ينظر من خلال عدسة فيرى اشخاصها وكأنهم يتحركون رغم أن صورهم ثابتة. وقام فى غرفته فى الفندق بتأمل تلك الظاهرة واسرع إلى جامعة فرانكفورت قاصدا معمل الفيزياء الذى خرجت منه فكرة هذه اللعبة حيث يوجد نموذج كبير منها ومن جهاز آخر يصدر ومضات ضوئية متتالية يمكن التحكم فى الزمن الفاصل بين كل ومضة وأخرى، فاذا كان الزمن بين ومضتين متتاليتين ٢٠٠ ملم/ ثانية رأيناهما منفصلتين واذا نقص الزمن إلى ٠٣ ملم/ ثانية رأيناهما كومضة واحدة وإذا كانت الفترة الزمنية بينهما ٦٠ ملم/ ثانية رأيناهما كومضة واحدة، تتحرك من موقع لآخر . . . وأطلق على هذه الظاهرة من الإدراك الحركى ظاهرة فاي Phi phenomenon وهى نوع معين من أنواع الحركة الظاهرية ، تماما كفكرة السينما المتحركة التى تعتمد على مرور عدد كبير من الصور الثابتة المتحركة على الشاشة بسرعة معينة، فمع وجود فروق صغيره بين الصور التى تمر تباعا تظهر للمشاهد كما لو كانت متحركة (B. Hergenhahn, 1992,pp399-400)

وجشطلت GESTALT كلمة ألمانية تعنى الشكل والتنظيم أو التكوين أو الصيغة، ويعتبر أصحاب هذا المذهب أن الكل ليس مجرد مجموع أجزائه بل هو أكبر من ذلك، فالإنسان عندما ينظر إلى جسم أو شكل مكون من أجزاء فإنه يدركه فى صيغة أو تكوين أكبر من مجموع تلك الأجزاء، أي في (جشطلت). ففى تجربته (لعبة السينما المتحركة) استنتج أن خبرة الحركة تنشأ عن سلسلة من الصور الثابتة التى يراها تدور فى تتابع سريع رغم أن الحركة فى الواقع غير موجودة فى كل صورة من تلك الصور ولكنها

بدت له متحركة نتيجة العلاقة بين صورها والميل إلى اقامة تكامل بين العناصر الإدراكية (وهى هنا الصور الثابتة) على شكل تكوينات ذات معنى. وهذا ما يعرف حسب أصحاب الجشطلت باسم التنظيم الإدراكي Perceptual Organization، وهو موضوع شغل عدداً كبيراً من بحوثهم على هذا الموضوع فأداهم إلى عدة قوانين تفسيريه منها قانون الشكل والأرضية Figure & ground والتقارب Proximity والاتصال Continuity والتماثل Symmetry والتشابه Similarity والبساطه Simplicity والمصير المشترك Common Fate والإقفال Closure والعمق والمسافة Depth & Distance (أحمد عبد الخالق ١٩٩٢ ص ٦٩-٧٢).

هذا وقد عالجت مدرسة الجشطلت عمليات التعلم من جوانب متعددة، فقد أمضى كهلر سبع سنوات فى جزيرة تنيريف يجرى بحوثه على القرود Apes وخرج منها بنظريته الشهيرة عن التعلم بالاستبصار Insight learning حيث يصل الكائن الحي عندما يواجه مشكلة (القرد الجائع الذى يرى طعامه المفضل - الموز - معلقا لا تصل إليه يديه) فيظل يدرس عناصر الموقف فى البيئة حتى يجد الحل (مستخدما عصا وعدداً من الصناديق يتسلقها ويستخدم ذلك مع العصا كوسيلة للوصول إلى طعامه .B. Hergenhahn, 1992, p 401-403)

ويرى كهلر أن الإنسان يتعلم عن طريق الاستبصار والمحاولة والخطأ، ولكن مفهومه عن المحاولة والخطأ يختلف عن مفهوم ثورنديك الذى يجد فيه الكائن الحى حل المشكلة بطريق الصدفة بعد محاولات عشوائية متعددة، ولكن كهلر يعتقد أن الإنسان يستخدم العقل فى الوصول إلى الحل وعندما يواجه مشكلة تحدث فى المخ حالة عدم توازن تستثير التفكير وتنشط العمليات العقلية لدراسة عناصر الموقف حتى يحدث الاستبصار ويجد الحل مما يعيد حالة المخ إلى التوازن بعد نجاح عمليات «المحاولة والخطأ المعرفية» Cognitive trial and error.

هذا وقد عالجت مدرسة الجشطلت فيما يتعلق بالتعلم موضوعات عدة منها دور وعمل الذاكرة والتفكير الإنتاجى Productive Thinking والتدعيم أو التعزيز الخارجي Extrinsic reinforcement والداخلي Intrinsic وانتقال أثر التعليم

(Transposition). كما أثرى مدرسة الجشطلت بأبحاثه العالم الألماني Kurt Lewin (١٨٩٠-١٩٧٤) والعالم الأمريكي K.Ashley (1890 -1958) .

واستمرت أبحاث العلماء الثلاثة على دراسة العلاقة بين الإحساس باعتباره عملية فسيولوجية والإدراك باعتباره عملية سيكولوجية وتفاعل بين ما تنقله أعضاء الحس الخمسة من المنبهات الخارجية إلى المخ وما ينقله إليه الجهاز العصبي من تغيرات داخلية (كالجوع والعطش وغيره من دوافع داخلية أولية عن طريق ظاهرة التوازن الكيميائي (Hemeostasis) وما يستدعيه المخ من خبرات سابقة مخزنة فى الذاكرة وغير ذلك من عمليات عقلية كمعالجة أو تحليل البيانات information processing وحل المشكلات problem solving وعمليات معرفية سابقة للوصول إلى خبرات معرفية جديدة وعمليات تعلم . . .

وقد انتقلت نتائج بحوث مدرسة الجشطلت الألمانية إلى الولايات المتحدة الأمريكية مع هجرة مؤسسيها إليها ابتداء بكوفكا عام ١٩٢٤ ثم فرتهرمر عام ١٩٣٣ وكهلر عام ١٩٣٥ والتحاقهم بالعمل فى جامعات هارفارد وويسكانسون وبنسلفانيا، ونشرت أبحاثهم فى عدد من الكتب كان أولها كتاب كوفكا عن (سيكولوجية الطفل) الذى كان قد طبع فى ألمانيا عام ١٩٢١ بعد أن ترجمه إلى الانجليزية :

The Growth of the Mind : An Introduction to Child Psychology

ونشر فى أمريكا عام ١٩٢٤ . ثم أتبعه بنشر كتاب (أسس سيكولوجية الجشطلت) Principles of Gestalt Psychology عام ١٩٣٥ ، كما قام كوهلر بنشر كتابين من أكثر الكتب التى ذاع صيتها فى الولايات المتحدة وهما «ديناميات علم النفس» Dynamics of Psychology عام ١٩٤٠ وكتاب «مهمة علم نفس الجشطلت» The Task of Gestalt Psychology وكان هذا آخر كتاب ألفه كوهلر ونشر عام ١٩٦٩ بعد وفاته بعامين. وقد كان لبحوث مدرسة الجشطلت تأثير وانتشار هائل فى الولايات المتحدة فى الوقت الذى كانت المدرسة السلوكية بقيادة واطسون هناك تشغل مكانتها المرموقة فى المجتمع والدوائر الأكاديمية الأمريكية .

والواقع أن هذه المدرسة قد أضافت الكثير وأثرت كافة جوانب علم النفس الحديث

بما تناولت من مواضيع لم تكن قد عولجت من قبل كالاستبصار والإدراك وطبيعته التنظيمية واكتساب الخبرة والتفكير والذاكرة . لكنها كغيرها من المدارس الفكرية فى علم النفس لم تسلم من النقد المرير، إذ أخذ عليها أن معظم مفاهيمها ومصطلحاتها أما مشوشة أو غير واضحة وتتعذر معالجتها تجريبيا، ومصطلح «الجشطلت» نفسه لم تنجح المدرسة فى تعريفه تعريفا واضحا من حيث المعنى والمضمون والمدلول . وأخذ السلوكيون على مدرسة الجشطلت أن مفاهيمها المتعلقة بالتوازن المعرفي وبالشعور ليست إلا ارتداداً إلى الميتافيزيقا القديمة التي خلقت كثيراً من المشكلات في علم النفس. ومنذ أواخر العشرينات لم تعد هذه المدرسة حركة علمية ذات بال في أوساط علماء النفس.

خامسا : مدرسة التحليل النفسى : (١٩٣٩- ١٨٥٦) Psychoanalysis

ومؤسسها هو سيجموند فرويد Sigmund Freud ونظريته تنطلق من دراسات حالات المرضى العقليين الذين كان يعالجهم، على أساس البحث التجريبى الذى قامت عليه المدرسة السلوكية. وقد كان لهذه المدرسة آثار بعيدة المدى فى تفسير الظواهر النفسية والسلوك الإنساني والعلاج النفسي .

وتستند مفاهيم هذه المدرسة على أساس افتراضى يعتبر أن معظم سلوكياتنا تنبع من العمليات اللاشعورية التى يعنى بها فرويد المخاوف والأفكار والرغبات التى لا يشعر بها الفرد، ولكنها ذات تأثير على سلوكياته. وهو يعتقد أن معظم الدوافع الأولية الغريزية العدوانية أو الجنسية التي يرفضها المجتمع ويعاقب عليها الأب خلال مرحلة الطفولة تكبت وتختفي فى قرارة اللاشعور . ولما كانت هذه الرغبات الغريزية التي تولد معنا ذات تأثير قوى والحاح شديد يتطلب القيام بعمل ازاءها بدلا من كبتها وإبعادها عن الحياة الشعورية إلى ظلام اللاشعور، فإن ضغوطها تظل مستمرة تكشف عن نفسها فى الأحلام وزلات اللسان وبعض العادات Mannarism أو تعبر عن نفسها بشكل أعراض لأمراض نفسية أو أحيانا بشكل نبوغ أو إبداع فنى أو أدبى مرضيّ عنه من المجتمع أو بشكل عمليات دفاعية Defence Mechanisms .

ويختلف بعض علماء النفس مع فرويد حول مفهوم اللاشعور وإن كانوا قد يتفقون معه على أن الفرد لا يعي بعض جوانب شخصيته، ويفضلون القول أن الحياة الشعورية تتصف بدرجات مختلفة لا تبلغ إلى حد الحديث عن طرفى النقيض بمعنى الشعور واللاشعور. أما فرويد فيعتقد أن وراء كل سلوك دافعاً معيناً، وأن بعض هذه الدوافع شعوري يستطيع الفرد وصفه لغويا (كالجوع والعطش والجنس . . . الخ) والبعض الآخر لا يدرك الفرد كنهه حيث أنه يكمن فى قرارة اللاشعور (Elenber(ger, 1970, p457 .

ويشبه فرويد الحياة العقلية بجبل الثلج Iceberg حيث لا يظهر منه فوق سطح الماء سوى الثمن من حجمه أو ارتفاعه ـ وهو ما يقابل الجانب الشعوري ـ بينما يختفى تحت سطح الماء سبعة أثمان ارتفاع الجبل الثلجي ـ وهو ما يقابل الجانب اللاشعورى. وتقع بين القطاع الشعوري والآخر اللاشعوري منطقة صغيرة يطلق عليها فرويد «ما تحت الشعور» وهى منطقة تحوى أحاسيس ومشاعر ووقائع غائبة مؤقتا عن الشعور ولكن من السهل استدعاؤها إلى الشعور بجهد بسيط من الفرد. . .

و(الهو) فى نظر فرويد هو الجزء الوحيد من الشخصية الذى يوجد في الفرد مع الميلاد وهو العنصر البدائى للشخصية الذى يتولد من خلاله كل من الذات والذات العليا مستقبلا نتيجة التفاعل بين الفرد والبيئة الاجتماعية. ويحتوى الأنا على معظم الحاجات والدوافع البيولوجية كالحاجة للطعام والشراب وتجنب الألم كما يحتوي على الدوافع العدوانية والجنسية وهى من أهم الغرائز الملحة فى تكوين الشخصية مستقبلا فى حياة الفرد .

أما الجزء الثاني من الشخصية وهو الذات Ego التى تبدأ فى الظهور عندما يلمس الطفل ويدرك واقع الحياة فى تفاعلاته مع الآخرين ومتطلبات التجاوب معها، فبخلاف الأنا التى تحركها الغرائز والدوافع والرغبات البدائية ذات الطبيعة البوهيمية فإن ما يحرك الذات ويوجه السلوك الإنساني هو الواقع المجتمعى الذى يفرض عليها أن تؤجل إشباع رغبات الأنا حتى تحين الظروف المناسبة والمقبولة اجتماعيا فى ضوء تقاليد وقيم وقوانين المجتمع السائدة، فهى (الذات) التى تحدد ما يجوز أو لا يجوز من

سلوكيات لإشباع الحاح الأنا ورغباته كما تخضع لتوجيه الذات العليا وتحكمها فى سلوك الفرد .

أما العنصر الثالث من عناصر الشخصية وهو الذات العليا Super Ego التى تكونت نتيجة تفاعل الفرد مع المجتمع وتعاليم الدين وواقع وقيم المجتمع وتوجيهات الأبوين والمدرسة التى امتصها الفرد وأصبحت جزءاً لا يتجزأ من الشخصية من خلال عمليات التطبيع الاجتماعي Socialization السليم وتقبلها الفرد وآمن بها واستوعبها Internalize Values & Norms.

وفى تحليل فرويد لعناصر الشخصية الثلاثة وتطور نموها انتهى إلى نظرية النمو النفس ـ جنسى Psycho - Sexual حيث تصور أن نمو الطفل يسير فى مراحل خمس تبدأ منذ الميلاد حتى نهاية مرحلة المراهقة أى البلوغ ، ولكنه ربطها جميعا بالغريزة الجنسية حيث اعتبر أنه توجد في جسم الطفل خلال كل مرحلة من تلك المراحل الخمس منطقة يستمد منها اللذه والإشباع المرتبط فى تصوره بالجنس . وأكد أن الإشباع المناسب ضرورى لنمو الطفل وانتقاله من مرحلة إلى مرحلة ، أنه إذا تكرر حرمان الطفل أو تم إشباع أكبر بكثير من اللازم يتعثر الطفل فى هذا الانتقال ويحدث له في تلك المرحلة ما أسماه فرويد بالتثبيت .Fixation وينعكس ذلك على سلوكياته مستقبلا وقد تؤدى به إلى انحراف أو شذوذ سلوكى .

وتعتبر نظرية النمو النفس ـ جنسي التى نادى بها فرويد من أضعف ما أخذت به مدرسته ، وبسببها لقيت قدراً هائلاً من النقد لبعدها عن الأسلوب العلمى وتركيزها المبالغ فيه على دور الجنس ولتعدد المصطلحات التى ابتدعها فرويد . ولم يسلم فرويد من نقد أتباعه أنفسهم ، فقد أخذ عليه رفيقه إريكسون (Erik Erickson 1902) حتى الآن الإسراف الذى خصّ به الجنس في نظرية فرويد في نمو الشخصية . وانتقد إريكسون أيضا تغاضى فرويد عن أثر المجتمع وإهماله فى دراسة تأثيره فى نمو الشخصية . ومن هنا قام إريكسون بوضع نظريته في نمو الطفل وهي النظرية التي أطلق عليها النظرية النفس مجتمعية Psycho-Social Theory وفيها يؤكد أهمية تفاعل الطفل مع المجتمع فى نموه وتشكيل شخصيته عند البلوغ . وقد صاغ نظريته على ثمان

مراحل من الميلاد حتى نهاية العمر والوفاة. واختلف مع فرويد من جهة أخرى إذ أكد أن نمو الشخصية لا يتوقف عند نهاية مرحلة المراهقة والبلوغ ولكنه يستمر مدى الحياة مؤكدا أن المحور الاساسي لهذا النمو هو تشكيل الذات أو تأكيد الهوية Self - identity. هذا ولم تقتصر أعمال فرويد على نظرية دوافع السلوك وتكوين الشخصية ومفهوم وتأثير اللاشعور ونظريته في تطوير نمو الطفل، بل شملت الكثير غيرها وخاصة مفهوم الصحة والمرض النفسي والعوامل المسببة للمرض والانحراف النفسي وسوء التكيف وأساليب متعددة للتحليل والعلاج النفسي الإكلينيكى مثل التداعى الحر وتحليل الاحلام ـ والتنويم . Hypnosis والمجال لا يتسع هنا للتفصيل .

تقييم مدرسة التحليل النفسي :

لم يحدث فى تاريخ علم النفس نظرية من نظرياته كتب عنها الآلاف من كتب ومقالات النقد من جانب أو التقريظ أو المدح من جانب أخر مثلما لقيت النظرية الفرويديه :

الجوانب السلبية :

١ ـ من حيث منهج البحث وجمع البيانات كانت جميعها من مصدر واحد وهو الحالات المرضية التى كان يقوم فرويد بعلاجها، وهي حالات لا تمثل حال المجتمع العام وخاصة وأنه كان يستخدم تلك الحالات المرضية فى وصف شخصية وسلوك الفرد السليم، ولم يكن يلجأ إلى أي أسلوب علمي ولم يكن موضوعيا في جميع بياناته ولم يقم باجراء أي بحوث تجريبية مكتفيا بآرائه الشخصية القائمة على ملاحظاته دون أي محاولة للتحكم فى العديد من المتغيرات التي يؤدي إهمالها إلى عدم الدقة أو الثقة في النتائج المستخلصة .

٢ـ لم يهتم بتسجيل تعريف واضح لكل المصطلحات التي استخدمها أو توصيف دقيق لتطبيقاتها فى الحياة ، فبالرغم من أن نظرياته جاءت فى وقت كانت المصطلحات المستعملة فى مجال علم النفس وفروعه تطبيقية عملية واضحة معظمها قابل للقياس ،

لجأ فرويد إلى مصطلحات غامضة غير مألوفة وغير قابلة للقياس ، بل وكان الكثير غير ذي أصل لغوى معروف . ومن أمثلتها قلق الختان ـ Castration Anxietyحسد أو غيرة القضيب Penus envy ـ عقدة أوديب Oedipus Complex أو كيف يمكن للفرد قياس كم الطاقة النفسية ؟ أو كيف يمكن تفسير الرموز الكامنة فى الأحلام بشكل صحيح ؟ إن العلم يتطلب توفر القياس وجميع مصطلحات فرويد غير قابلة للقياس .

٣ـ لم يكن فرويد مرنا فى مواجهة النقد من زملائه أو غيرهم من أقطاب مدرسته أو غيرها من المدارس بل كان لا يتقبله أو يقابله بكل جمود وغطرسة واعتداد مسرف بالنفس ، بل وكان يبعد من ينتقده أو حتى يختلف معه فى الرأي من زملائه ومريديه إذ كان يعتبر نفسه الحجة النهائية .

٤ـ ذهب بعيدا فى تقدير أهمية الجنس Sex فى تشكيل السلوك الإنسانى أو توجيهه كدافع غريزى لدرجة أن العديد من أتباعه الذين خرجوا عن مدرسته وشقوا طريقاً آخر لأنفسهم فعلوا ذلك بسبب معارضتهم لهذا الإسراف في أهمية تأثير الجنس . وقد بنيت النظريات الجديده للتحليل النفسي التى انشقت عن فرويد على فروض لا تعطى هذه الأهمية وأكدت أن هناك دوافع أخرى تفسر السلوك الإنساني وبناء الشخصية .

٥ـ إن استخدام التحليل النفسي فى تشخيص الحالات المرضية وعلاجها ـ حتى لو أمكن إثبات جدواها ـ عملية صعبة مكلفة تستغرق من الجهد والمال والوقت مالا يتناسب مع عائداتها أو مخرجاتها ، ولا تعطى نتائج فعالة إلا فى حالات محدودة (مع مرتفعى الذكاء أو في حالات العصاب الخفيفة) لأن المرضى يحتاجون إلى مهارات معالجة خبراتهم الدقيقة وإلى تفهم تفسيرات المحلل النفسي ، كما أنه ثبت عدم جدوى التحليل النفسي فى علاج حالات الذهان .

٦ـ حتى في استخدام فرويد للتداعى الحر فى العلاج فان هذا التداعى ليس حرا بمعنى الكلمة ، فهو موجه بواسطة تعليقات المحلل النفسي أو بإيماءاته أو ربما إذا تكررت جلساته يصبح المريض «مدربا » كي يقول بالضبط ما يريده المحلل أن يقوله . . . وهذا النقد أيضا ينطبق على طريقة تحليل الأحلام .

٧ـ إن أي نظرية صحيحة وعلى درجة عالية من المصداقية والثبات لابد أن تكون قابلة للاختبار Testability ، وهذا المعيار ليس متوافراً فى نظريات فرويد ، إذ كيف يمكن اختبار مفاهيم مثل اللاشعور ـ الليبدو ـ ، الطاقة النفسية Psychic energy ، الدوافع الغريزية Eros & Thanatoes ، أو كيف يمكن اختبار نظريته في تطور النمو الجنسي للطفل Psychosexual development بمراحلها الخمس ، فضلاً عما يتصل بها من تثبيت Fixation .

وفي هذا الموضوع بالذات واجه فرويد نقدا شديدا لعل أشده نقد كروبر . (K.Propper 1963 pp 36-37)

الوجوه الإيجابية :

أما اسهامات فرويد التى لاقت تأييداً من مريديه ومسانديه وحتى من بعض نقاده فيمكن إجمالها فيما يلى :

١ـ لم تغط أي مدرسة من مدارس علم النفس السابقة لمدرسة التحليل النفسي هذا القدر الهائل من المجالات ، فهي ليست نظرية للتحليل والعلاج النفسي فقط بل هى مجموعة من النظريات (نظرية الدوافع السلوكية ، نظرية بناء شخصية ، نظرية النمو ومراحل الطفولة ، نظرية التشخيص والعلاج النفسي ، نظرية اللاشعور) . وهي منهج للبحث يعتمد على دراسة الحالات المرضية - نظرية الحيل الهروبية . . . الخ ، وبدون مبالغة كانت هى النظرية الأم التى تشعبت منها عدة مدارس ونظريات للشخصية والعلاج النفسى وغيرها .

٢ ـ أضاف فرويد الكثير إلى علم النفس فى مجال تشخيص وأساليب العلاج المتعددة (التداعى الحر ـ تفسير الأحلام (التنويم المغناطيسى) ـ Hypnosis ، زلات اللسان) وأسهمت أساليبه في علاج العديد من حالات العصاب .

٣ـ نبه فرويد الأذهان إلى أهمية مرحلة الطفولة وعلاقة أساليب التنشئة والتطبيع الاجتماعي وخبرات الطفولة بتشكيل الشخصية مستقبلا وبمفهوم تقدير الذات .

٤ ـ فتح المجال أمام البحث في مجال الجنس Sex بتناوله لمفاهيمه التى لم يكن

الحديث عنها مقبولا منذ العصر الفيكتورى، ولم يكن أحد يجرؤ على مناقشة مشاكله علنا . . . صحيح أنه أعطاه اهتماما أكثر من حيث توجيهه للسلوك، ولكنه فتح الباب لبدء العديد من البحوث المختبرية والميدانية لدراسة الجنس باعتباره أحد أهم الدوافع الأولية الفسيولوجية .

٥- بالرغم من أن اهتمامات فرويد كانت منصبة على دراسة حالات مرضاه والسلوكيات الشاذة مما وفر الكثير من المعرفه بالأمراض والانحرافات النفسية إلا أنه لم يهمل دراسة السلوك السوى (الأحلام والنسيان - والأخطاء - واختيار الزوجة أو الزوج والفكاهة - Humour واستخدام الحيل الدفاعية وغيرها) .

٦- اختراق علم النفس من خلال نظريات الحواجز بين العلوم والمجالات الأخرى لتفسير بعض الظواهر النفسية والأمثلة عديدة على ذلك مثل : الأدب - الرياضة - السياسة - الفنون (وخاصة المسرح حيث كانت عقدة أوديب على سبيل المثال، محوراً للعديد من المسرحيات والأفلام العالمية) وكتابة القصة والفلسفة .

وكما يؤكد (E. Heidrede, 1933, pp 410-411) «بالرغم من كافة نواحى النقد التى هوجمت بها نظرية التحليل النفسى، فيكفى أنها حققت هذا الانتشار واتساع وجهات النظر التى عالجتها، ومعالجتها للعديد من مشاكل الحياة اليومية» .

علم النفس المعاصر

يستمد علم النفس المعاصر أسسه من المدارس التاريخية والمناهج التقليدية المختلفة : المدرسة البنائية والوظيفية والسلوكية والجشطلت والتحليل النفسي وغيرها من وجه والملاحظة الإجرائية ثم التجريب، وغيرها من وجه آخر .

ولكن لا يعني هذا أن علم النفس المعاصر هو الحصيلة التراكمية لإنجازات علم النفس التاريخية - بل الأقرب إلى الصحة أن ننظر إلى علم النفس المعاصر بما هو تنظيم مهجن Hybrid discipline نتج وتأثر من تفاعل مجموعة ضخمة من الإنجازات التاريخية (B. R Hergenhahn 1996, p532).

ويتميز علم النفس المعاصر بالتنوع والتشعب كما كان علم النفس على مر التاريخ، ولم يحدث قط أن اتفق جميع علمائه على منحى أو وجهة نظر واحدة . . . ربما يعترض البعض بأن النظرة السلوكية كانت سائدة فى الفترة مابين ١٩٣٠ و ١٩٥٠ ، ولكن الواقع أنه مع ذيوع وانتشار السلوكية كان هناك دائما نقد عنيف من العديد من العلماء والعديد من وجهات النظر الأخرى البديلة مثل التحليل النفسي وسيكولوجيا الجشطلت .

وما يميز علم النفس الحديث عن علم نفس المدارس التقليدية القديمة هو هذا التعايش السلمي أو الآمن لعلماء النفس الذين يتمسكون بوجهات نظر مختلفة متعددة، وذلك خلافاً لما كان يجري في الفترة مابين ١٩٢٠و ١٩٣٠ حيث كانت الحرب شعواء بين أقطاب وأعضاء المدارس المختلفة، وكان التعصب هو ديدن الجميع . أما المدارس المعاصرة فقد سادت فيها النزعة التوفيقية Eclecticism التى تفضل او تؤمن بالقيمة الوظيفية لعلم النفس التي نادى بها وليم جيمس وأن لكل مدرسة قيمتها وإسهامها الإيجابي .

هذه النزعة التوفيقية تستمد أسلوبها فى العمل من التقنيات المتعددة الجذور التى تناسب مواجهة أو حل كل مشكلة معينة . وأصحاب هذه النظرة لا يتعصبون لأى مدرسة أو منحى أو وجهة نظر ، بل يرون فى كل منها ما له قيمة وفائدة وما من شأنه أن يناسب احتياجات هذه المشكلة أو تلك، فمن الممكن أن نجد حلا لمشكلة معينة في نظرية أو مفاهيم مدرسة معينه ولا نجده فى مدرسة أخرى وهكذا . . .

ولعل أهم ما يؤكد التعدد والتشعب فى علم النفس المعاصر هو التأمل فى سجل عضوية الجمعية الأمريكية لعلم النفس A.P.A لعام ١٩٩٢ التي تضم ٧٤٧٥٠ عضواً من كل أنحاء العالم موزعين على ٧٤ تخصصاً فرعياً ، بينما كان عدد فروع وتخصصات علماء النفس لا يزيد عن ٢٩ تخصصاً عام ١٩٨٠ . (ولا يدخل فى مجموع المسجلين فى جميع فروع علم النفس مجموعة من أعضاء الجمعية غير المنتمين لأي تخصص معين وعدد ٣١٫٠٥٩عضوا ، ويبين الجدول رقم (١) فروع علم النفس المعاصر وتوزيع الأعضاء الحاليين عليها، ثم نستعرض بعد ذلك وجهة نظر السلوكية

الجديدة كنموذج للتطوير المعاصر لأحد مدارس علم النفس التقليدية وهى المدرسة السلوكية، ثم نستعرض وجهة نظر المعرفية ووجهة نظر الإنسانية ـ الظاهرية ثم نعرض موجزاً لوضع وملامح علم النفس في الوطن العربى .

جدول رقم (١) بيان بفروع علم النفس وأعداد المسجلين في كل منها من أعضاء الجمعية الأمريكية النفسية

رقم	فروع تخصصات علم النفس	العدد المسجل للأعضاء	رقم	فروع تخصصات علم النفس	العدد المسجل للأعضاء
1	علم النفس العام	4.453	25	جمعية بحوث المجتمع	986
2	تدريس علم النفس	1.931	26	علمي العقاقير الدوائية النفسية	920
3	علم النفس التجريبي	1.315	27	العلاج النفسي	4.974
4	التقويم والقياس النفسي	1.353	28	سيكولوجي التنويم Hypmosis	1.487
5	علم النفس الفسيولوجي والمقارن	754	29	جمعية الشؤون النفسية للولايات	459
6	علم النفس الاجتماعي والشخصية	2.794	30	علم النفس الإنساني	726
7	علم نفس النمو	1.398	31	التخلف العقلي	776
8	الدراسات النفسية للحالات المجتمعية	2.688	32	المجتمع وعلم النفس البيئي	393
9	سيكولوجية الفنون	519	33	علم نفس المرأة	2.251
10	علم النفس الإكلينيكي	5.911	34	علم نفس الشؤون الدينية	1.337
11	علم النفس الاستشاري	909	35	خدمات الأسرة والشباب	1.342
12	علم النفس الصناعي والتنظيمي	2.545	36	علم نفس الصحة	2.824
13	علم النفس التربوي	1.736	37	التحليل النفسي	2.773
14	علم النفس المدرسي	2.166	38	علم النفس العصبي العلاجي	2.778
15	الإرشاد النفسي	2.817	39	سيكولوجية القانون والمجتمع	1.262
16	سيكولوجية الخدمة العامة	869	40	علماء النفس العاملين بأعمال خاصة	5.575
17	علم النفس الحربي	534	41	علم نفس الأسرة	1.678
18	علم نفس نمو الراشدين/ والمسنين	1.159	42	علم النفس المرضي	1.007
19	علم النفس التطبيقي/ الهندسي	496	43	جمعية النفسيين المثلية الجنسية	699
20	علم نفس التأهيل	959	44	جمعية الدراسات النفسية للأقليات	601
21	علم نفس المستهلك	453	45	سيكولوجيا الإعلام	353
22	علم النفس النظري والفلسفي	589	46	علم نفس الرياضي	677
23	التحليل التجريبي للسلوك	1.098	47	نفسيين غير منتمين لأي تخصص	31.059
24	تاريخ علم النفس	873		مجموع المسجلين في فروع التخصص لا يدخل في هذا العدد غير المنتمين لأي تخصص	74.570

المصدر: B.R. hergenhahn, 1992,pp533-534

أولاً : السلوكية الجديدة:

كغيرها من مدارس علم النفس القديمة ، واجهت المدرسة السلوكية الكثير من النقد حتى من بين من ناصروا مؤسسها جيمس واطسون الذين أدت آراؤهم إلى ظهور وجهة النظر السلوكية الجديدة نستعرض فيما يلى بعضها :

كان هولت (1946- 1873) Edwin B. Holt يتفق مع واطسون فى الكثير من مفاهيم، مدرسته ولكنه كان فى نفس الوقت يختلف معه بالنسبة لمفاهيم أخرى ، فقد كان يعتقد أن الشعور Consciousness ينتسب إلى الواقعية المعرفية أو الأبستيمولوجية .epistemological realism فالشعور هو مجرد اسم يطلق على عملية توافق حس ـ حركي لأشياء أو أشخاص ذوي وجود طبيعى في بيئة الإنسان، وأن لهذه الأشياء خصائص تشبه تلك الكامنة فى الشعور .

وقد كان هولت يتفق مع واطسون من حيث عدم الاهتمام بتأثير العامل الوراثي فى تشكيل السلوك الإنساني، فهو يعتقد أن السلوك الإنساني يتشكل بطريقتين : أولاهما من خلال عملية التعلم الذى يحدث نتيجة الاستجابة لدوافع داخلية أو خارجية (ويقصد بالدوافع الداخلية الجوع والعطش والجنس ، أما الدوافع الخارجية فتمثلها الحوافز أو المثيرات البيئية التى بدورها قد تحرك العواطف) . أما الأسلوب الثاني لتشكيل السلوك الإنساني فهو استمرار احتفاظ الراشدين بأنماط سلوكية اكتسبوها فى طفولتهم .

ومن علماء المدرسة السلوكية الذين كان لهم السهم الوافر في تحديد مفاهيمها العالم الألماني فايس (1879 -1931) Albert Weiss الذى كان يرى أهمية تطوير البحث فى علم النفس وفق مفاهيم التفكير العلمي المستخدم فى العلوم الطبيعية، حيث كان يعتقد أن جميع أنماط السلوك الإنساني قابلة للتحليل إلى وحدات صغيرة فى دراستها بل إنه كان يعتبر علم النفس نفسه فرعا من فروع العلوم الطبيعية . وكان يعتقد أن الإنسان ليس كائنا بيولوجيا فقط بل إنه كائن اجتماعي أيضا، وبالتالي فإن سلوكياته تشكلها الأسس البيولوجية والاجتماعية معاً وأنه فى مرحلة الطفولة فقط تكون أسس سلوكياته

بيولوجية أصلا ، ومع بلوغ سن الرشد أو البلوغ يتشكل سلوك الفرد بتأثير العوامل الاجتماعية التى تتبلور أثناء تفاعله مع الآخرين، وأنه على أساس تلك العوامل البيواجتماعية Biosocial يتعين على علم النفس أن يهتم بدراسة الطريقة التي يتحول بها الطفل الرضيع تدريجيا من كائن بيولوجي إلى كائن اجتماعي، وهى عملية تعرف حاليا بعملية التطبيع الاجتماعي Socialization.

كذلك ظهر العالم الأمريكى سكينر (Burrhus Frederiek Skinner حتى 1904 ـ الآن) الذى ذاع صيته كأهم علماء النفس السلوكيين الذين أسهموا في مجال التربية والتعليم وشكلت بحوثه عن التعليم أحد الجذور الأولى لاستخدام الكمبيوتر فى عملية التعليم الذاتي Programmed or Auto- Instruction حيث صنع آلة للتعليم تعتمد على التحكم في سلوك الطفل أثناء عملية التعلم، ودور الدعم والتعزيز فى اكتساب المعرفة وكذلك فى تعديل السلوك. واشتهر لهذا السبب ما كان يعرف باسم «صندوق سكينر» المغلق وفيه يدخل فأر جائع إلى صندوق علق بوعاء يحتوي حبيبات من الطعام لا تتساقط منه إلا إذا ضغط الفأر الجائع على ذراع أحد جوانب أرضية الصندوق. وكان الفأر يقوم بحركات عشوائية من التخبط بهدف الخروج من الصندوق أو الحصول على الطعام حتى يضغط بمحض الصدفة على هذه الذراع فتسقط أمامه حبات الطعام (الإثابة Reward) ، وبتكرار حدوث ذلك التدعيم تقل تدريجيا الحركات العشوائية ويتعلم الفأر كلما جاع أن يضغط على ذلك الذراع فيحصل على الطعام ، وبذلك وضع سكينر نظريته عن دور التدعيم أو التعزيز Reinforcement في عملية التعلم.

فاذا بدأنا بأعمال سكينر فإن تأثيرها كبير منذ أن قام بتصحيح مالا يقل عن ٢٠ من المفاهيم الخاطئه عن السلوكية التقليدية في كتابه الذى نشره عام ١٩٧٤ About Behaviorism، حيث نسب معظم هذه المفاهيم غير السليمة إلى كتابات واطسون الأولى ومنها على سبيل المثال اعتماده على السلوك الانعكاسي Reflexive behavior، وإنكاره لأهمية وتأثير العوامل الوراثية. وقد صحح سكينر هذين الخطأين وأكد من ناحية أخرى أنه لم ينكر ما يسمى العمليات العقلية ولكنه عبر

عن اعتقاده بأنها فى نهاية المطاف مجرد تسمية أو نعت لفظى يلحق ببعض العمليات الجسمية .

وسار على النهج نفسه تقريبا العالم الأمريكى باندورا (Albert Bandura 1925 حتى الآن) فى أوائل الستينات وقد عرف بنظريته في «التعلم الاجتماعى» Social Learning التى قامت على أساس اجتماعي سلوكي Socio - behavioristوشددت على دور التدعيم فى التعلم واكتساب الخبرة وتعديل السلوك، ولو أنه اختلف عن السلوكيين ، فقد اعتقد أن الإنسان كائن عقلاني لديه القدرة على التعلم حتى فى غياب التدعيم، ورأى أن التدعيم مهم فقط فى تعديل السلوك فى ضوء ما تعلمه أو اكتسبه من خبرة ، كما أن الإنسان قادر على التعلم من ملاحظة سلوك الآخرين ومشاهدة انعكاس نتائج هذا السلوك عليهم Vicarious Learning .

ومن بين الأقطاب الذي أسهموا فى تطوير السلوكية : إدوار تولمان Edward Tolman (1959- 1886) وهو ابن رجل أعمال أمريكي كان من أوائل خريجى معهد ماساتشوستس التكنولوجي Massachuesetts Institute of Technology (MIT) وكذلك تخرج الابن إدوارد من نفس المعهد الشهير فى علم الكيمياء ولكن اهتماماته بدأت نتيجة نمو الفلسفة وعلم النفس ودرس على يدى Robert Yerkes في جامعة هارفارد وكان الكتاب المقرر هو كتاب جيمس واطسون مقدمة فى علم النفس المقارن (١٩١٤) .

وفى عام ١٩١١ بدأ اهتمام تولمان بعلم النفس والفلسفة، وبعد أن أمضى عاما فى دراسته غادر أمريكا متجها إلى ألمانيا لدراسة اللغة الألمانية حيث التقى بعالم الجشطلت كوفكا وعاد إلى امريكا حيث حصل على الدكتوراه من جامعة هارفارد ١٩١٥ ، وبعد أن عمل لفترة فى جامعة نورث ويسترن التحق بالعمل في جامعة كاليفورنيا بمدينة بيركلى ثم فى جامعتي شيكاغو وهارفارد . وكان اهتمامه كبيرا باستخدام الحيوانات (وخاصة الفئران) في بحوثه وألف كتابه «عن السلوك الهادف» لما كان يولى من اهتمام برفاهية الإنسانية ومعاداة الحروب والعنف .

وكان من صور اختلافه مع واطسون إيمانه بأهمية العمليات العقلية في توجيه

وتشكيل السلوك بالإضافة إلى بعض المتغيرات الدخيلة intervening variables من البيئة ودورها فى تعديل السلوك ويقصد بالدخيله هنا التي تتدخل بين المتغيرات المستقلة independent variables وبين المتغيرات المعتمدة Dependent variables كما كان يؤمن بتأثير توقع الأحداث expectationsوالصور العقلية cognitive maps على السلوك مما يوضح الخلاف الكبير مع فلسفة واطسون وتركيزه الكلي على المثير والاستجابة .

وكان ـ كباندورا ـ يعتقد أيضاً أن التعلم يمكن أن يتم عن طريق الملاحظة دون حاجة إلى تدعيم ، ولكن التدعيم أساسي كى يستفيد الفرد من استخدام ما تعلمه فى تعديل سلوكه ، كما يؤكد أن الإنسان كائن عقلاني يؤدي دوراً نشطاً فى معالجة البيانات والمعلومات وانه ليس كائناً سلبياً يستجيب أوتوماتيكيا للمثيرات البيئية ، وهي نفس النظرة التي تبناها علم النفس المعاصر .

وتتميز سلوكية تولمان الحديثة بتركيزها على السلوك الهادف والبنائيات العقلية mental constructs التي كانت عاملا رئيسيا فى الشهرة الحالية التى ذاعت لعلم النفس المعرفي .

ومع أن وجهة النظر السلوكية الجديدة قد أصبحت واضحة المعالم فإن علم النفس يواجه تحديات عدة في موضوعات سبق أن عالجتها المدرسة السلوكية . ويمكن إجمال هذه الموضوعات فيما يلى :

١ـ معظم السلوك الإنساني مكتسب ومن هنا تأتى أهمية دور العامل الوراثي .

٢ـ اللغة لا تفرض أى مشكلة فهى مجرد نوع من أنواع السلوك المحكوم بأسس عملية التعلم .

٣ـ لا تختلف الأسس التى تحكم تعلم الإنسان عن تلك التى تحكم تعلم الحيوان .

٤ـ بالنسبة لأسباب السلوك فإن الأحداث العقلية إما أن يغض النظر عنها أو تعطى أدنى أهمية (ولو أن لتولمان رأياً مخالفاً في هذا الموضوع) .

٥ـ إن جميع الاستجابات التى يكون الحيوان قادرا على أدائها يمكن تعديلها باستخدام أسس التعلم .

٦ـ هذه الأساليب نفسها هى التى تحكم تعلم الأطفال والكبار .

وبعكس الكثير من معتقدات الأقطاب الأوائل للمدرسة السلوكية فإن لدينا الآن قرائن متزايدة تدل على صحة الاتجاهات التالية :

- العوامل والاستعدادات الموروثة ذات تأثير قوى على تشكيل السلوك .
- اللغة تتميز بتعقيد كبير يصعب معه التسليم بأنها تعتمد على عملية التعلم فقط .
- تعلم الإنسان يختلف من حيث الكيف عن تعلم الحيوان .
- بعض الاستجابات التى تصدر عن الكائن الحي يمكن تعديلها بسهولة، أكثر من غيرها عن طريق التعلم .
- الأحداث العقلية تؤثر على السلوك ولا يمكن تجاهلها .
- تختلف الأسس التعليمية التى تصلح للتطبيق على أجناس الحيوانات المختلفة .
- تختلف الأسس التربوية لتعلم الأطفال عن تلك التي تناسب تعلم الكبار .

وما زالت جميع هذه المفاهيم موضع نظر في السلوكية الحديثة .

ثانيا : علم النفس المعرفى Cognitive Psychology

يعتقد أقطاب علم النفس المعرفى أن الإنسان يتميز عن غيره من المخلوقات الحية بالعقل والمعرفة، وأنه لهذا لا يمكن أن يكون سلبيا بإزاء المثيرات الخارجية، حيث أن جهازه العصبي يستقبل المعلومات ويتفاعل ويتعامل معها بنشاط ويترجمها إلي صور أو مجالات جديدة أو تفسيرات مختلفة فى ضوء خبراته السابقة ونشاط قدراته العقلية من ذكاء وإدراك وتخيل وتذكر ، وقدرة على استدعاء من الذاكرة، أو حل المشكلات وغير ذلك من العمليات العقلية، مما قد يعطى المعلومات أو المثيرات الحسية معنى خاصا أو تفسيرا جديدا معينا . ولهذا تهتم هذه المدرسة بالدراسة العلمية لتلك العمليات وكيف يستوعب العقل المعلومات ويستخدمها فى حل مشكلاته، وفى التخطيط للمستقبل بإجراء التجارب وبلورة النظريات التى تفسر كيف تجرى تلك العمليات العقلية وتؤدي وظائفها المختلفة وكيف يمكن استخدامها في التنبؤ بنوعية السلوك الملاحظ للفرد في

المواقف المختلفة ، دون الاعتماد فقط على التفسيرات البيوعصبية المحدودة الفائدة أو على المفهوم الضيق للمدرسة السلوكية (المثير / الاستجابة) التي قد تفيد فقط في تفسير بعض السلوكيات البدائية البسيطة ، ولكنها تتغاضى عن العديد من الوظائف البشرية الهامة . فالإنسان قادر على أن يفكر ويخطط ويتخذ القرارات الهامة في حياته على أساس خبرات سابقة ومعلومات يستدعيها من الذاكرة ثم يختار من المنبهات البيئة المتاحة ما يناسبه .

وإذا كانت المدرسة السلوكية قد رفضت منهج الدراسة الذاتية Subjective للحياة العقلية كى تجعل من الظواهر النفسية علما ونبهت الأذهان إلى أهمية الموضوعية وإمكانية القياس measurement التى تميز ما يمكن أن نسميه علماً Science فإن الأساليب المعرفية Cognitive styles ، على تعددها وتنوعها ، تؤكد أيضا أهمية الموضوعية والتفكير العلمي في دراسة العمليات العقلية .

وإذا كنا نشبه ما يحدث فى المدرسة السلوكية بدوائر لوحة السنترال التليفوني القديمة وما يجري فيها من وصلات عندما تتلقى منبهاً معيناً ، فإننا نجد بالمقارنة أن ما يجرى في المنحى المعرفي يشبه ما يحدث في الكمبيوتر الحديث بما يمكن أن نسميه نظام معالجة المعلومات Information Processing System حيث تعالج المعلومات بصور مختلفة ، فيتم الاختيار من بينها وربطها بمعلومات سابقة استدعيت من الذاكرة وترجمتها وإعادة تنظيمها . . . الخ وبالتالي تأتي الاستجابة بعد كل تلك العمليات التى تحدث داخليا فى مخ الإنسان .

لقد شبه العالم البريطاني - Kenneth Gaik (1984) p.9 وهو من قدامي علماء المنحى المعرفى ، المخ الإنساني بالكمبيوتر في قدرته على نمذجة وتجسيد ومحاكاة الأحداث الخارجية حيث قال : « إذا كان الفرد يصور في ذهنه نموذجا مصغرا للحقيقة والوضع الخارجي ويدرك إمكانياته المحتملة في رأسه فإنه يصبح قادرا على اختيار وتجريب أفضل الحلول من بين الحلول المحتملة فيتجاوب متنبئا بالمواقف المستقبلية قبل حدوثها ، مستخدما خبرات وأحداثاً سابقة في التعامل مع المستقبل ، ويكون تفاعله ورد فعله دائما متكاملا مضمونا ومتحسبا لما قد ينجم من مفاجئات طارئة» .

والواقع أن الصوره العقلية السليمة للواقع هي المحور الأساسي في تفكير أصحاب المنحى المعرفي . ولا يقتصر أصحاب هذا المنحى على البحث التحليلى للفكر والمعرفة والمعلومات الذي تميز به هذا المنحى في بدايات ظهوره ، ومن أجله سميت المدرسة بالمدرسة المعرفية ، ولكن تلك البداية قادت مؤخرا إلى استخدام نظرياتها في كافة مجالات وظواهر علم النفس (Mandler, G. 1985).

وقد كان لاختراع وتطوير الكمبيوتر ومعالجة وتخزين البيانات والتقدم التكنولوجي المذهل الذي بدأ منذ ١٩٥٠ أثر كبير على المنحى المعرفي وعلى تصميم برامج للكمبيوتر قادرة على التفكير والتخطيط واتخاذ القرارات كالإنسان تقريبا، بالإضافة إلى أنها تتميز عن الإنسان بأنها لا تكل ولا تتعب ولا تخطئ أو تسهو أو يعرقل تفكيرها أي انفعال أو عاطفة تعوق امكانيات التنبؤ .

ولتحقيق كل هذه الأهداف لجأ علماء الذكاء الصناعى Artificial Intelligence إلى نظريات علم النفس المعرفى للتعرف على كيفية قيام الإنسان باتخاذ القرارات أو حل المشاكل وغيرها من العمليات العقلية كالتفكير والإدراك واستخدام اللغة في الاتصال، وما حدث من تطور في استخدام الكمبيوتر في التعليم ليس إلا نتيجة للتزاوج بين تكنولوجيا الكمبيوتر والبحوث المستفيضة التى أجريت على أسس المناحي المعرفية ، ولهذا يعتبر المنحى المعرفي من أكثر المناحي قبولاً وشيوعا منذ السبعينيات، وأنتج أصحابه عدداً كبيراً من البحوث أدت إلى توسع مفاهيمه وتفرعه في وجوه متعددة ساعدت على التعمق فى تحديد ودراسة الفروق الفردية فى مجالات الشخصية والادراك والعمليات المعرفية، ومدى التجاوب مع المثيرات الاجتماعية، والعلاقة بين تلك الأساليب Styles والذكاء والقدرات العقلية والإرشاد والتوجيه التعليمي والمهني من جهة وبين سمات الشخصية ومفهوم الذات ومستوى التحصيل الأكاديمي أو الأداء فى العمل ومستويات الطموح والإبداع الفنى والدوافع السلوكية ومهارات اتخاذ القرارات وحل المشكلات والتفكير من جهة أخرى. كما أتاح تعدد المناحي المعرفية إلى التوسع في الدراسات عبر الثقافات المختلفة فيما يتعلق بالعديد من المجالات المذكورة أعلاه . ولعل من المفيد أن نعرّف هنا بأحد كبار أقطاب هذه المدرسة : بياجيه

جان بياجيه (١٨٩٦-١٩٨٠) Jean Piaget

ما إن بدأ ينطفئ بريق السلوكية الراديكالية وتضعف سيطرتها على علم النفس حتى بدأ علم النفس المعرفي ينتشر ويحتل مكانه الحقيقي . ويعتبر جان بياجيه من أهم أقطاب علم النفس على المدى الطويل وفيه يقول كاجان «مع فرويد كان بياجيه الأمل الواعد في علوم التطور والنمو الإنساني» (p246 . J.Kagan 1980,)

والواقع أن أعمال بياجيه هي التي بررت ازدياد الاهتمام في دوائر علم النفس المعاصر ، بعلم النفس المعرفى ، وذلك برغم أن بياجيه قد نشر أهم أعماله عن النمو المعرفى للأطفال في منتصف القرن العشرين (١٩٦٢) وإنها لم تلق اهتمام علماء النفس في الولايات المتحدة . وفى ١٩٦٠ أسس جيروم برونر Jerome Bruner وجورج ميلر Geurge Miller مركز الدراسات المعرفية في جامعة هارفارد الذي وجه اهتماما كبيرا إلى أعمال بياجيه وعلم النفس المعرفي عامة . وكان بياجيه قد نشر أكثر من ٥٠ كتاباً ومقالاً عن النمو المعرفي ، كان لها أثر وانتشار واسعان في أوروبا والولايات المتحدة .

وتقوم نظرية بياجيه في المعرفية الجينيه (التوليدية ، التطورية ، النمائية) Genetic Epistemology على أساس أن القدرات العقلية تنمو وتتبلور مع النضج البيولوجي والخبرة ، وعلينا أن نتذكر ان مصطلح (جيني) هنا يعني تطور النمو ولا يقصد به النمو الوراثي ، وعلى هذا فان المعرفة الجينية تعني تطور نمو المعرفة .

ويرى بياجيه أن الطفل يولد ولديه الانعكاسات التى تسمح له بالتفاعل مع البيئة المحيطة ، وقد أطلق على هذه الانعكاسات اسم «سكيما» (الإطار ، الصورة) ، وهي تسمح للطفل بالقيام بعمليات مثل المص للرضاعة والنظر والإمساك بالأشياء أو القبض عليها . واعتبر أن كل «سكيما» منها عبارة عن عنصر من عناصر البناء المعرفي الذي يظل ينمو ويتطور نتيجة لهذا التفاعل وما يترتب عليه من عمليات التمثيل والتمثل والاستيعاب والتعلم ، وأن التوازن الطبيعى هو النمو والدافعية لنمو القدرات العقلية . ويرى بياجيه أن جميع الكائنات الحية لديها النزعة إلى تحقيق هذا التوازن والتكيف أو

التوافق مع البيئة التي تعيش فيها على مدى المراحل الأربع التى يجتازها الطفل على طريق النمو العقلي، وهى من أهم نظريات النمو الارتقائي للطفل منذ ميلاده حتى المراهقة، وهى النظرية التي على أساسها تطور علم نفس معالجة المعلومات Information Processing التى ازدهرت بفضله في السبعينيات والثمانينيات والتي أكدت أهمية التراكيب المعرفية (السكيما) في عملية معالجة البيانات كأسس لعلم النفس المعرفي التجريبي .

والجدير بالذكر هنا أن التقدم والانتشار الكبير لعلم النفس المعرفي المعاصر قد أعاد لساحة المناقشة مشكلة العلاقة بين العقل والجسم ـ التي لم يكن قد توقف الحديث عنها نهائيا والتي كانت المدرسة السلوكية التقليدية تصور أن حلها وإنهاء الجدال العام حولها يتمثل في إنكار وجود العقل، فبالنسبة للسلوكية التقليدية ليست أكثر من خبرات فسيولوجية تطلق عليها أسماء معرفية ولأن هذه الخبرات لا يمكن أن تؤدي إلى سلوكيات فإنه يجب أن نتغاضى عنها في تحليلنا للسلوك .

أما بالنسبة لعلم النفس المعرفي فهو يؤمن بهذه العمليات العقلية التي ينظر إليها على أن بعضها ظواهر لأنشطة المخ epiphenomenalism والبعض نتاج آلي لمعالجة المعلومات الحسيه (mechanism) والبعض الآخر محاثية أو بطانة للفعل السلوكي . (Interactionism)

الذكاء الاصطناعى Artificial Intelligence (A.I)

في أواخر السبعينيات امتد علم نفس معالجة المعلومات ليصبح علماً جديداً هو العلم المعرفي Cognitive Science، وهو في الواقع مجموعة من العلوم التى تتكاتف بجهودها في محاولة لتفهم المعرفة cognition وتضم هذه المجموعة الفلسفية ـ علم النفس المعرفي ـ علم الأعصاب ـ اللغويات ـ والهندسة ـ الكمبيوتر .

ويعمل العالم المعرفي ـ مثله في ذلك مثل عالم علم نفس معالجة البيانات ـ على فهم العمليات العقلية التي تتم فيما بين حدوث المنبه أو المثير وحدوث الاستجابة، ولكنه يعمل على قاعدة أوسع في دراسته لهذه العمليات، وهناك فرق آخر بين علم نفس تحليل المعلومات وبين الباحث في علم المعرفة هو اهتمام الأخير الشديد بالذكاء

الاصطناعى (AI) الذى يعرفه فيتزر على «أنه أحد فروع علم الكمبيوتر، وأنه يبحث في مدى إمكانية القوى العقلية الإنسانية (وغيرها من القوى الحية) في أن تصبح فى متناول قـدرات الآلة» (H.Fetzer 1991 pxvi) وبيـان المقـصـود هنا أن العـالم م. تيـرينج M.Turing 1954-1912 وضع أسس علم جـديد هوعلم الذكـاء الاصطناعى ونشـر مـقـالة عنوانهـا : «آلة الكمـبيـوتر والذكـاء (M. Turing 1950, p433- 460) أثار فى سياقها السؤال : هل تستطيع الآلة التفكير ؟ ولأن كلمة تفكير مبهمة اقترح تيرينج طريقة موضوعية للإجابة على سؤاله، إذ أجرى الاختبار التإلى : يقترح تيرنج أن يكلف شخص بطرح بعض الأسئلة موجهة إلى إنسان وإلى كمبيوتر في وقت واحد بحيث لا يراهما ملقي الأسئلة ، على أن تطبع الأسئلة وإجاباتها بواسطة لوحة مفاتيح الكمبيوتر وتظهر على شاشته وبحيث لا يعطى لملقي الأسئلة أي معلومات أخرى غير تلك التى حصل عليها أثناء فترة الأسئلة وإجاباتها . ثم يطلب من الإنسان الذى أُلقيت عليه الأسئلة أن يجيب عنها بكل دقة وأمانة، وأن يقنع السائل بأنه هو الإنسان الذي سمع الأسئلة ويجيب عليها ، ويبرمج الكمبيوتر بحيث تكون استجابته موحية بأنه هو الإنسان الذى يجيب على أسئلته . فإذا حدث بعد تكرار هذه التجربة أن لم يتمكن السائل باستمرار من التعرف على استجابة الإنسان، يكون من الممكن الحكم بأن الكمبيوتر قد اجتاز الاختبار بنجاح ، وأنه أصبح «يفكر» . وما الذى يمكن استنتاجه عندما يجتاز الكمبيوتر اختبار تيرينج عن بعض الوظائف المعرفية للإنسان؟ . فعلى سبيل المثال إذا لم يتمكن السائل من التمييز بين الإنسان والكمبيوتر من حيث التفكير والتفسير وحل المشكلات فهل يعنى هذا ان الكمبيوتر يمتلك تلك القدرات أو الخصائص الإنسانية؟ الإجابة بالنفي كما يقول أنصار الذكاء الاصطناعي الضعيف، ويدّعون أن الكومبيوتر يبدو في أحسن الأحوال وكأنه يحاكي أو يقلد الخصائص العقلية للإنسان، بينما يدعي أنصار الذكاء الاصطناعي القوي أن الكمبيوتر ليس مجرد أداة تستخدم لدراسة العقل كما يتصور أنصار الذكاء الاصطناعي الضعيف وإنما البرمجة السليمة للكمبيوتر هي التي تجعل منه عقلا قادرا على الفهم وامتلاك القدرات العقلية . وفي رأي أصحاب الذكاء الاصطناعي القوي أن العقل الإنساني هو كمبيوتر،

ولهذا لا يوجد أي سبب يمنع صناعة كمبيوتر بعقل غير بيولوجي . وبالنسبة لأنصار الذكاء الاصطناعي القوي فإن الكمبيوتر لا يقلد أو يحاكي العمليات العقلية الإنسانية فقط بل إنه في الواقع ينتج صورة طبق الأصل منها .

وفي محاولة منه للردّ على مزاعم أنصار الذكاء الاصطناعي القوي يضرب «سيارل» Searle (1980,.3 417-424) ، المثل ويقول إن التفكير في الذكاء الاصطناعى القوي هو معالجة الرموز، ولأن برامج الكمبيوتر تتعامل مع الرموز فإنها بالتالي تفكر ، وبالنسبة للذكاء الاصطناعى القوي فإن العقل بالنسبة للمخ يماثل البرنامج بالنسبة للكمبيوتر (Searle, 1990, p.26) ولكي يدحض أو يفند هذا الادعاء يدعو إلى تصور لغة معينه أنت تجهلها ولا تعرف منها شيئا ـ كاللغة الصينية مثلا ـ وتصور أنك موجود في غرفة تحتوي على عدد من السلال مليئة بالرموز (الحروف) الصينية ومعك كتيب للقواعد باللغة الانجليزية أو العربية، التي تتقنها وتفهمها جيدا، يشرح لك كيف تقابل رموزاً صينية برموز صينية أخرى من حيث الشكل فقط ولا يطلب منك فهم معانيها . وقد يطلب منك كتيب القواعد مثلا : خذ رموز خريش - خريش من سلة رقم (١) وضعها بجوار رموز خرايش - خرايش من سلة رقم (٢) (Searle, 1990, p27) وتصور بعد ذلك أن هناك أشخاصاً خارج القاعة يجيدون اللغة الصينية وألقوا إليك في الغرفة بكمية من الرموز للتعامل معها وفق كتيب التعليمات وإعادتها إليهم خارج الغرفة .

من هذا المثال يعتبر سيارل أن كتيب التعليمات هو برنامج الكمبيوتر وأن من قام بإعداد هذا الكتيب هو المبرمج أما الكمبيوتر فهو أنت ـ أما سلال الرموز فهي قاعدة المعلومات Data base ـ أما حزمة الرموز التي ألقى بها إليك من الخارج بعض الناس فما هي إلا الأسئلة وأن مجموعة الرموز التي أخذتها وألقيت لهم بها فهي إجابات تلك الأسئلة .

وأخيرا تصور أن كتيب التعليمات قد كتب بطريقة لا تسمح بالتفرقة بين الإجابات answers التى أنتجها وبين إجابات الصينيين الذين يتقنون لغتهم، أو بمعنى آخر

الكلمات غير المعروفة لديك والرموز التي ألقيت إليك من الخارج بحيث يتكون السؤال التالي :

«ما هى عاصمة فرنسا ؟» وإن إجابتك غير المعروفة أيضا لك كانت « باريس» ، فإنك تكون قد نجحت فى اختبار تيرينج وأنك تفهم اللغة الصينية بالرغم من أنك تجهلها تماما : بالإضافة إلى أنه يمتنع في حالتك أن تصبح قادرا على فهم هذه اللغة لأنك لم تتعلم معاني رموزها . فأنت هنا كالكمبيوتر تتعامل أو تعالج الرموز دون أي فهم لمعانيها . فإن الكمبيوتر الرقمي digital يعالج ويتعامل manipulate مع الرموز تبعا لتعليمات البرنامج ليس الا .

وما نستنتجه من تجربة التفكير هو : أنني إذا لم أستطع فهم اللغة الصينية باستخدام برنامج كمبيوتر عن هذه اللغة فقط فإنه بالتالي لن يستطيع ذلك أي كمبيوتر رقمى آخر على نفس الأساس فقط ، ولا تتعدى وظيفة الكمبيوتر الرقمي أكثر من مجرد معالجة الرموز الأصليه في إطار القواعد التي يمليها البرنامج .

وما ينطبق على اللغة الصينية ينطبق على الصور الأخرى للمعرفة ، إذ لا تعتبر معالجة الرموز في حد ذاتها كافية لضمان المعرفة أو الإدراك أو الفهم أو التفكير . ولما كانت أجهزة الكمبيوتر و Qua Computers عبارة عن أجهزة معالجة رموز من خلال تشغيل برامجها فلا يعني هذا بحال أنها ضمان للمعرفة Searle 1990, p26 .

ويطلق على عملية معالجة الرموز وفق قواعد تركيب استعمال الكلمة . Syntax أما كلمة Semantics فهي تتضمن إعطاء معنى أو دلاله لتلك الكلمة ، وحسب مايراه Searle فإن برنامج الكمبيوتر يحوي تركيبات Syntax ولا يحوي معان Semantics .

وتتضمن أفكار الإنسان وإدراكه والفهم محتوى عقلياً يشير إلى أشياء أو أحداث فى البيئة لها معان أو كما يرى Brentano (١٨٣٨ ـ ١٩١٧) لها مغزى وقصد intentionality إذ يقوم برنامج الكمبيوتر بمعالجة الرموز (كما فعلت أنت فى الغرفة الصينية) دون إدراك لمعانيها ، وإذا كان الكمبيوتر يجتاز بنجاح اختبار تيرينج فهو في الواقع لا يفكر كما يفعل الإنسان . وعلى هذا فإن الذكاء الاصطناعى القوي ما هو إلا

ادعاء زائف . وبرنامج الكمبيوتر يوفر لنا صورة مقلدة لمخرجات العمليات العقلية ، ولهذا يجب عدم الخلط بين الصور والأصل ، فالكمبيوتر - على سبيل المثال - يستطيع تزويدنا بتركيب ناتج عملية هضم قطعة لحم في المعدة ولكنه لا يستطيع القيام بعملية الهضم نفسها ، فوظيفة المعدة فى هذا المثال كوظيفة المخ وعملياته العقلية ، فالكمبيوتر يمكن أن يقلد الإنتاج الفكري للعمليات العقلية ولكنه لا يفكر ، والكمبيوتر ليس أكثر من آلة أما الإنسان فهو أكثر من آلة .

ويرى أصحاب النزعات الوجودية والإنسانية في علم النفس أن حرية الإرادة التي تميز الإنسان عن الآلة هي القادرة على الإبداع والابتكار والتجديد الأصيل في الانتاج الفني في الموسيقى أو الرسم أو الأدب أو الشعر وفى العلوم الطبيعية والتكنولوجيا ، ولأنه لا توجد أي آلة تمتلك حرية الإرادة فإن الذكاء الاصطناعى لا يمكن استخدامه أو حتى تشبيهه كنموذج بالقدرة البشرية على التفكير والإبداع . ويكفى أن نلمس أنه رغم أن الوظائف العقلية لا تختلف بين عقول أفراد المجتمع الأمريكي وأفراد المجتمع العربي ، إلاّ أن عناصر وأساليب الحياة في المجتمعين مختلفة تماما حيث أن محتوى التفكير البشرى هو نتاج التفاعل بين عقولهم والبيئة الطبيعية والاجتماعية التى يعيشون فيها . . . هذه التفاعلات هي التي تعطي عمليات ونتاج الفكر الإنساني معناه Semantics إن الوظائف العقلية العليا التي منحها الخالق - سبحانه وتعالى - للمخ والجهاز العصبي الإنساني وميز بها الإنسان عن غيره من جملة الكائنات الحية الأخرى لم ولن تتوافر للكمبيوتر ولا حتى للسوبر كمبيوتر ، ومن هنا يأتي الفرق بين الآلة وبين الإنسان .

ثالثا : وجهة النظر الإنسانية (القوة الثالثة)

Humanistic - Third Force Psychology

مقدمة :

منذ القدم والفلاسفة ينظرون إلى الطبيعة البشرية كما لو كانت مقسمة إلى ثلاثة

مكونات رئيسية وهي العقل (الفكر والشعور) والجسم (التكوين البيولوجي) والروح (الانفعالات والعواطف) . وكان الفلاسفة قديما ومدارس علم النفس حديثا يميلون إلى الاهتمام والتركيز والبحث عن أحد هذه المكونات الثلاثة على حساب المكونات الأخرى ، فعلى مر التاريخ كان فلاسفة المنطق العقلاني يركزون على دراسة العقل Mind بينما فلاسفة الاتجاه التجريبى يهتمون بالجسم body ، وكانت هذه الاتجاهات تظهر وتكثر الكتابة عنها والخوض فى أسرارها وعناصرها وتسود فى عهود الهدوء والاستقرار ، أما فى عهود النزاعات والاضطرابات السياسية والعسكرية فإن الفلاسفة كانوا يهتمون بالجانب الروحي الانفعالي من مكونات الإنسان أو لدى الذين يعانون من الضيق والحرمان ، وأقرب مثل على ذلك فى العصر الحديث أنه نتيجة الدمار الذي خلفته الحرب العالمية الثانية تجدد الاهتمام بالفلسفة الوجودية (Existentialism) التي تهتم بالبحث عن المعنى في عالم خال من المعنى والمدلول والهدف ، كما حدث في أمريكا فى عقد الستينيات خلال وبعد النكبات التى ترتبت على دخول الولايات المتحدة الحرب الفيتنامية المقيتة واغتيال مارتين لوثركنج وجون وروبرت كينيدي والاضطرابات الإثنية بين البيض والسود ونجوم حركة الهيبز Hippies التى تمثل عصيان الشباب ضد قيم وسلوكيات الآباء والحكام .

وبين الحرب العالمية الأولى والثانية ظهرت مدارس علم النفس التقليدية : البنائية والوظيفية والسلوكية والجشطلت جنباً إلى جنب تستهدف كل واحدة منها تحقيق أهدافها الخاصة ، ثم انحسرت المدرسة البنائية في منتصف العشرينيات وفقدت المدرسة الوظيفية والجشطلت تمايزها كمدارس علم النفس وتحولت إلى وجهات نظر أو توجهات مختلفة وأساليب Styles . وفى الخمسينيات والستينيات بقيت المدرسة السلوكية ومدرسة التحليل النفسي محتفظتين بتأثيرهما ، ولو أن مفاهيمهما عن الطبيعة البشرية في عهود الاضطرابات والحروب أصبحت غير كاملة الوضوح أو مضطربة ينقصها الكثير من الضبط . وأصبح جليا أن هناك حاجة أو وجهة نظر جديدة في علم النفس ، وجهة نظر لا تقتصر على دراسة العقل والبدن فقط لكن تشمل الروح الإنسانية أيضا .

وفى أوائل الستينيات بدأت مجموعة من علماء النفس بقيادة «أبراهام ماسلو» في تنظيم حركة أطلقت على نفسها اسم «القوة الثالثة» في علم النفس ـ مقابل القوتين الأخريين : السلوكية والتحليل النفسي ـ اللتين قد أهملتا عددا من الجوانب الإنسانية فاتجهت الأولى إلى الدراسة الآلية للإنسان وحصرت الثانية نفسها في فئات المرضى وعلاج الانحرافات . وكان على علماء «القوة الثالثة» ملء الثغرة وبلورة المعلومات والأساليب التي تجعل الفرد السوي أحسن صحة وحيوية كي يصل إلى تنمية قدراته إلى أعلى مستوياتها ، وأن ما نحتاجه هو نموذج لإنسان يطلق العنان لنمو قدراته وتمايزه وإيجابياته بدلا من التركيز على نواحي القصور والسلبيات . وقد كان هذا هو ما تستهدفه وجهة نظر القوة الثالثة في علم النفس .

وقد ذاعت شهرة القوة الثالثة تلك خلال الستينيات والسبعينيات ولاتزال ذات أثر كبير في علم النفس المعاصر ، وهي، خلافاً لكافة وجهات النظر الأخرى في علم النفس، وبرفضها الشديد للحتمية أو الجبرية Determinism فى تفسير السلوك الإنساني تؤمن بحرية الأفراد فى اختيار حياتهم ومصائرهم ، وبدلا من رد أسباب السلوك إلى المثير أو المنبه (Stimulative) أو الدوافع أو العوامل الجينية أو الخبرات المبكرة في حياتهم فإن سيكولوجيي القوة الثالثة يعتبرون الحقيقة الذاتية Subjective أهم أسباب السلوك الإنساني .

ولأنهم يرفضون «الحتمية أو الجبرية» فإنهم ليسوا من أتباع المنهج العلمي، وهم لا ينكرون ذلك فهم يعتقدون أن استخدام هذا الأسلوب بصورته الحالية ليس مؤهلا لدراسة وفهم الطبيعية الإنسانية . إن الدراسة العلمية للإنسان تختلف عن دراسات العلوم الطبيعية للمواد والأشياء . فهي لا بد أن تدرس الإنسان ككائن حي يتميز عن غيره فى الكون ، قادر على الاختيار، له قيمته وانفعالاته وعواطفه الفريدة، ولا يجوز دراسته بالطرق التقليدية المستخدمة في دراسة العلوم الطبيعية أو الكائنات الحيوانية الأخرى .

والواقع أن علم نفس «القوة الثالثة» يجمع ما بين الفلسفة الرومانتيكية والوجودية في توجه جديد هو التوجه الإنساني Humanistic Psychology ، حيث يؤخذ في

الاعتبار المفهوم العقلي للإنسان وأنه كفرد آدمي ذو قيمة خاصة مميزة، وأنه قادر على تحقيق الاستقلالية أو الحكم أو الأداء أو التصرفات الذاتية Autonomic judgment and action وفق رغبته هو واتجاهاته الداخلية الذاتية وليس بتأثير أو ضغوط قوى مفروضة عليه من الخارج .

وجهة النظر الإنسانية / الظاهرية

Humanistic / Phenomenological view

أحد المناهج النفسية الذى يوجه أساليبه إلى الخبرات المعرفية كما تحدث بدون أي محاولة لتبسيط أو تحليل تلك الخبرات لعناصرها التركيبية، وعلى هذا يمكن لنا أن ندرس الشعور بدون أن نكون بالضرورة من أتباع النظرة أو التوجه الظاهري. وقد اتبع فونت وتيتشنر هذا المنهج في تحليل الخبرات الشعورية إلى عناصرها الأولية . وبعد توضيح ذلك فإن النظرة الظاهرية قد تأخذ عدة صور منها تلك الصوره التي تبناها جون جوته وأرنست ماش والتي ركزت على بعض الإحساسات المعقدة كالتهيؤات illusions والصور التى يظل يراها الإنسان فترة بعد اختفاء الجسم المرئي من أمام العين Afterimage . . وتتشعب الظاهرية/ الفينومينولوجية إلى عدة أسس ومناهج عند أتباعها من أمثال (Franz Brentano 1917- 1838) و(Ludwig Binsuwgner 1881- 1966) السويسري ، الذي كان من أقرب أصدقاء فرويد. وقد استخدم علم النفس الإنساني وعلم النفس الوجودي كلاهما أيضاً هذه الأساليب والتقنيات .

ويعتبر كل من أبراهام ماسلو وكارل روجرز أبرز أقطاب ومؤسسي «القوة الثالثة» .

أبراهام ماسلو (١٩٧٠- ١٩٠٨) Abraham Maslow

هو الذي ينسب إليه جيل التوجه الإنساني أحد الفروع الرسمية لعلم النفس المعاصر. ولو أن البعض يرى أن ألفرد آدلر ١٩٣٧ـ ١٩٧٠ Alfred Adler النمساوي هو الذي وضع الأساس الأول لهذا التوجه ، فقد كان يهتم بدراسة النفس Self والنفس المبدعة Creative self وكان يؤكد أن الصورة التى سيكون عليها الفرد مستقبلا

هي من صنعه ومن اختياره. وهذا أحدالمفاهيم الأساسية في نظرية ماسلو.

وكان ماسلو قد ولد في حي بروكلين أحد الأحياء الشعبية في جزيرة مانهاتن بنيويورك. وهو من اليهود الذين هاجروا إلى امريكا. التحق بكلية سيتى فى نيويورك ثم انتقل إلى جامعة كورنيل لدراسة علم النفس على يد إدوارد تيتشنر والتحق بعد ذلك بجامعة ويسكونسن ومنها تخرج عام ١٩٣٠ وحصل على درجة الماجستير عام ١٩٣١ ودرس الدكتوراه مع Hary Harlow وعين بعدهالمدة عام في جامعة ويسكونسن قبل انتقاله إلى جامعة كولومبيا ليعمل مساعدا لإدوارد ثورندايك. وكانت بحوث ماسلو تدور حول السلوكيات الجنسية للإناث، مما أسهم في معرفة الكثير عن الجنس الذي لم يكن قد تعمق فى دراسته كثيرون من قبل، ونشرت نتائج بحثه حتى قبل ظهور بحوث كنزى الشهيرة بعدة سنوات. ثم انتقل إلى جامعة بروكلين حتى عام ١٩٥١. وقد اتاحت له حياته في نيويورك فرصا كثيرة للاجتماع بالعديد من علماء النفس الذين كانوا قد هاجروا من أوروبا بعد اجتياح النازيين لها واستقروا في نيويورك في الثلاثينيات والاربعينيات من أمثال Max Wertheimer و Caren Horney وألفريد آدلر Alfred Adler وغيرهم.

وفي عام ١٩٥١ تم نقله إلى جامعة براندیز في ولاية ماساشوسيتس رئيسا لقسم علم النفس بها وهناك أصبح علما من أعلام القوة الثالثة الجديدة في علم النفس Humanistic، وفى عام ١٩٦٨ تدهورت صحته ومل العمل الأكاديمي فاكتفى بإصدار وتحرير مجلة Humanistic Psychology منذ عام ١٩٦١.

ونورد فيما يلى بعض مفاهيم علماء نفس «القوة الثالثة الإنسانية»:

١ـ إن دراسة سلوكيات الحيوان غير ذات قيمة في دراسة الإنسان.

٢ـ الواقع الذاتي Subjective reality هو الموجه المبدئي لدراسة سلوك الإنسان.

٣ـ دراسة الأفراد كمصدر للمعلومات أكثر أهمية من دراسة ما هو شائع مشترك في الجماعات.

٤ـ لا بد أن يبذل الجهد لاكتشاف كل ما من شأنه توسيع وإثراء خبرات الإنسان.

٥ـ يجب أن يستهدف البحث كل المعلومات التي تساعد على حل مشاكل الإنسان .

٦ـ هدف علم النفس هو تكوين وصف كامل لمعنى أن تكون إنسانا . هذا التوصيف يجب أن يتضمن معنى اللغة ـ وقيمة العمل ـ وسلسلة الانفعالات الإنسانية ـ والأساليب التي يتبعها الإنسان للبحث والوصول إلى معنى لحياة البشر .

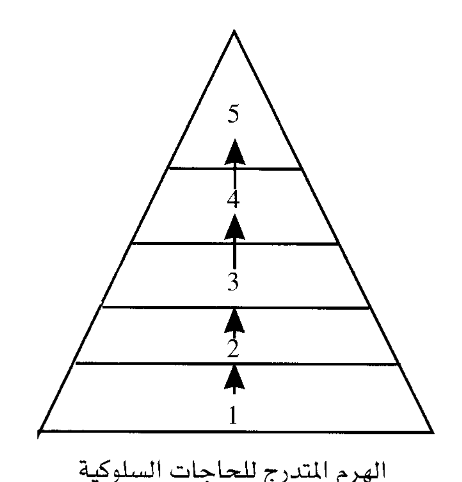
إن القوة الثالثة ـ الإنسانية ـ ترفض قصر استخدام علم النفس للمذهب العلمي في دراسة الإنسان وتنظر للإنسان باعتباره كلاً متكاملاً ، وترفض محاولات تقسيمه إلى عادات وبناء معرفي أو وحدات مثير واستجابة تؤدي إلى خلخلة أو تشويش الطبيعة الإنسانية . كما ترفض أي نوع من التحكم في السلوك الإنساني أو التنبؤ به وهو ما يرتضيه أصحاب الاتجاه العلمي من علماء النفس ، فالإنسان هو فى الواقع أكثر من مادة طبيعية ، ولهذا فإن المنهج المستخدم فى دراسة العلوم الطبيعية لا يصلح بأي حال لدراسة الإنسان .

ومن جهة أخرى فإن دعاة التحليل النفسي الذين يبنون مفاهيمهم على دراسة مرضى النفس والعقل والمعوقين قد اخترعوا علم نفس الإعاقة (Maslow, 1970, p180) .

والجدير بالذكر هنا أن ماسلو يرفض بشكل قاطع استخدام الأسلوب العلمي أو التحليل النفسي في دراسة الطبيعة البشرية ، ويعتقد أن الاعتماد عليه وحده لا يمكن أن يؤدي إلى معرفة كاملة بتلك الطبيعة ، بل لابد من مناهج أكثر عمقا لفهم كيف يفكر الإنسان وما هي دوافعه السلوكية وكيف يتمكن الإنسان من تنمية واستغلال قدراته إلى أقصى حد ممكن لتحقيق ذاته . وفيما يلي عرض لجملة تصوراته في هذين الجانبين :

١ـ نظرية الهرم المتدرج للحاجات أو الدوافع الإنسانية

في مقدمة إسهامات ماسلو في علم النفس نظريته عن الدوافع السلوكية الموسومة بنظرية الهرم المتدرج ، ففي قاعدة الهرم الدوافع الفسيولوجية الأولية وتعلوها بقية الدوافع لندرك في قمة الهرم الاحتياجات النفسية الأكثر تعقيدا والتي تصبح أكثر أهمية في حياة الفرد :



الهرم المتدرج للحاجات السلوكية

تحقيق الذات : Self Actualization

ويعنى به ماسلو نجاح الإنسان في الوصول إلى تنمية واستغلال قدراته إلى أعلى قدر ممكن من إنتاجية وإبداع (وهو مفهوم قديم كان أول من وصفه الفيلسوف أرسطو ٣٢٢ـ٣٨٣ ق . م) كما اهتم بدراسته أيضا كارل يونج (١٨٧٥ـ١٩٦١) مع الاختلاف بين مفهومهما . فعند ماسلو يتم الحديث عن الفرد، أما عند أرسطو ويونج فالمقصود تحقيق الذات بالنسبة للنوع الإنساني كله Species . ويصف ماسلو الشخص القادر على تحقيق الذات بأنه شخص واقعي في حياته يدرك تماما مستويات قدراته ويتقبل ذاته والآخرين ويميل إلى تحقيق أعلى قدر من الاستقلالية والاعتماد على النفس، وهو تلقائي في تصرفاته يستغل إمكاناته وقدراته إلى أقصى حد ممكن فى انتاجيته وإبداعه وإسهامه فى تنمية مجتمعه .

ومن أقطاب الوجهة الإنسانية أيضا :

كارل روجرز ١٩٠٢ – ١٩٨٧ Carl Rogers الذي نشأ فى إحدى ضواحي مدينة شيكاغو . حصل على شهادة جامعة وسكونسون فى عام ١٩٢٤ وعلى درجة الماجستير من جامعة كولومبيا بنيويورك ثم الدكتوراه عام ١٩٣١ في علم النفس، وطور منهجية بحوثه فى علم النفس الإكلينيكي أسلوبا جديدا في العلاج النفسي يختلف عن منهج

التحليل النفسي الذي يقوم فيه المحلل النفسي بالدور الرئيسى المباشر (directive)، بينما منهج روجرز يجعل العميل هو محور العلاج (noedirective) (child - person - centered) بحيث يؤدي دوراً نشطا فى الموقف العلاجى، وعنده أن مهمة الكشف عن العوامل المسببة لمشكلة المريض والوصول إلى قرار بشأن اختيار العلاج المناسب ليست متروكة للمعالج وحده بل إن المريض شريك أساسي، وأن على المعالج أن يزيل التوتر والقلق الذي يعاني منه العميل مما يساعده على الاستبصار الأكثر عمقا ، ويزيل الضباب الذي يمنعه من رؤية العامل المسبب واكتشاف الحل العلاجي لمشكلته بنفسه . . . . وبالإضافة إلى حل المشكلة الحالية يصبح المريض قادراً على معالجة مشاكله بنفسه بدلا من الاعتماد الكلى على المعالج في كل صغيرة أو كبيرة يمكن أن يواجهها مستتقبلا .

وهكذا وضع الطبيب النفسي كارل روجرز اللمسات الأخيرة لنظريته التى بناها على خبراته في معالجة مرضاه في عيادته الخاصة، حيث أدرك أن لدى كل مريض من المرضى النفسيين قوة دافعة يمكن توجيهها لتحقيق النمو المتكامل والنضج السليم وتعديل السلوك في الاتجاه الصحيح والتخلص من المرض أو إيجاد الحل للمشكلة التى يعاني منها .

والمحور الرئيسي فى نظرية كارل روجرز هو الذات الحالية The Self، وهو يعرف مفهوم الذات بأنه هو مجموع الآراء والمدركات والقيم التي تميز الفرد عن غيره من الآخرين، كذلك إدراكه السليم لمستويات قدراته بمحاورها الجسمية والعقلية المتعددة، فهي تتضمن معرفة الإنسان ووعيه بمن هو وبما يستطيع تحقيقه من إنجازات . ولاشك في أنه يؤمن بتأثير مفهوم الذات على كل من إدراكه وتفهمه للعالم المحيط ونظرته لسلوكياته وتقييمه لما يكتسب من خبرات .

وكما تناول كارل روجرز بالتحليل خصائص مفهوم الذات فإنه تطرق إلى ما أسماه الذات النموذجية Ideal Self، وهي الصورة المستهدفة للشخصية التي يتمنى الفرد أن يكونها مستقبلا . وكلما كانت صورة الذات النموذجية قريبة فى تكوينها من مفهوم

الذات الحالية كلما كان الفرد سعيدا متوافقا مع ذاته ومتكيفا مع مجتمعه وأقرانه وواقعيا في تصرفاته. وحين كان روجرز رئيسا للعيادة النفسية للأطفال فى نيويورك نشر كتابه الأول عن العلاج الإكلينيكى للطفل المشكل (The Clinical Treatment & the Problem Child) عام ١٩٣٩ وبعدها قبل عرضا للعمل أستاذاً لعلم النفس الإكلينيكي في جامعة ولاية أوهايو ونشر خلال عمله كتابا أكثر أهمية وانتشارا هو : الإرشاد والعلاج النفسي ومفاهيم ممارسة جديدة : Counseling and Psychotherapy : Newer Concepts in Practice عام ١٩٤٢ ثم جاء بعد ذلك نشر أهم إنتاجه العلمي وهو :

(Client-Centered Therapy:Its Current Practice, Implications and Theory)

«العلاج المركز حول العميل : الأسلوب الحالي لمارسته وتطبيقاته ونظريته» الذى ذاع صيته بعد نشره، وانتقل بعدها إلى المعهد الغربي للعلوم السلوكية في كاليفورنيا عام ١٩٦٣ بزغت خلال عمله فيه اتجاهاته الإنسانية نحو رفاهية المجتمع والسلام العالمى ورفع مستوى التعليم ، وفي عام ١٩٨٥ نظم مؤتمرا أو ورشة عمل عن السلام في موسكو، وظل يحارب من أجل رفاهية الإنسان والمحبة في الإنسانية حتى وفاته عام ١٩٨٧ بسبب أزمة قلبية على إثر عملية كبيرة لمعالجة كسر في عظام الحوض حدث له أثناء عمله في الجمعية الأمريكية لعلماء النفس APA .

وهكذا تركز وجهة النظر هذه على الشعور الذاتي وأهمية نظرة الفرد لنفسه، والعالم الذي يحيط به، وتفسيره الشخصى للأحداث والظواهر، وتسعى لمعرفة نظرة الفرد إلى كل ذلك دون أن تصدر أحكاما على الفرد أو أن تفرض عليه نظريات أو تفسيرات معينة.

ويعتقد علماء وجهة النظر هذه أننا نستطيع دراسة السلوك الإنساني والطبيعة البشرية عن طريق التعرف على طريقة رؤية الفرد لنفسه وللعالم الذى يعيش فيه بشكل أدق وأكثر دلالة من الاعتماد على ملاحظة سلوكه، فقد يختلف سلوك فردين بتأثير منبه أو مثير واحد معين أوموقف معين ونستطيع تفهم سلوكهما بسؤال كل منهما كيف يفسر أو يرى الموقف أو المثير .

وفي تركيز تلك النظرة على العمليات العقلية الداخلية بدلا من التركيز على السلوك نفسه يكمن التشابه بينها وبين وجهة النظر المعرفية. فثمة تباين كبير بين الاتجاهين في نوعية المشكلات التي يهتم بها كل منهما وفي المنهج أو الأساليب المستخدمة في الدراسة. فوجهة النظر المعرفية تهتم مبدئيا بكيفية إدراك الفرد للحدث وما يلي ذلك من ترميز وتصنيف وتخزين المعلومات في الذاكرة، كما تهتم بتحديد المتغيرات التي تشكل أو تؤثر على الإدراك والذاكرة حتى يمكن الوصول إلى النظرية التي تفسر كيف يعمل العقل وكيف يمكنه التنبؤ بالسلوك. أما وجهة النظر الإنسانية/ الظاهرية فهي على النقيض تهتم بتوصيف الحياة الداخلية وخبرات الفرد أكثر من اهتمامها ببناء نظريات التنبؤ بالسلوك. فأصحابها على سبيل المثال يهتمون أساسا بمفهوم الذات ومشاعر تقدير الذات والوعى بها.

وعلى هذا فإن علماء هذا التوجه يرفضون تماما مفهوم تحكم اللاشعور في السلوك الإنساني الذي نادى به فرويد، كما يرفضون نظرية المدرسة السلوكية في المثير والاستجابة، أي أنهم يرفضون فكرة تحكم بعض القوى التي ليس لنا سيطرة عليها، إذ في وسعنا التحكم فى مصائرنا وبناء قواعد حياتنا لأن كل فرد منا إنسان حر له الحق والحرية فى أن يتحكم في اختيار ما يريد محددا اهدافه ومسئولا عن تصرفاته. فالمعتقد هنا هو في الإرادة الحرة بدلا من النظريات الجبرية الحتمية will versus determinism Free، وفي ذلك تشابه مع مدرسة الفلسفة الوجوديه Existentialism التي نادى بها الفلاسفة سارتر وكامو وكيركيجارد.

ومن هنا جاءت تسمية هذه النزعة بالنزعة الإنسانية Humanistic اذ أنها تركز على تلك الخصائص التي تميز الإنسان عن غيره من الحيوانات اضافة إلى أن «الإرادة الحره» تمهد الطريق أمام نمو الشخصية إلى أقصى ما تسمح به قدراته self actualization.

تقويم المفاهيم الإنسانية/ الظاهرية (القوة الثالثة)

بالرغم من الشهرة التى شاعت عن تلك القوة الثالثة إلاّ أنه وجه إليها العديد من الاعتراضات:

١ـ تجاوز الطبيعة التراكمية للعلم بالإصرار على أن الأسلوب العلمى في علم النفس لا يأخذ في اعتباره خصائص الطبيعة البشرية السامية ، لأننا لسنا على استعداد لدراستها ، وهل يمكن أن ننظم الشعر قبل أن نتعلم اللغة ؟ إن الأسلوب العلمى الذى تنتقده وجهة النظر الإنسانية هو الذى يضع الأساس لأى دراسة مستقبلية عن السمات البشرية المعقدة .

٢ـ إن الوصف الذي تبناه أقطاب النظرة الإنسانية عن الإنسان لا يختلف عن السمات النظرية التي تغنى بها الشعراء فى الأدب أو الشعر أو الدين ، وهو أسلوب تفاؤلي لا تسانده الحقائق التراكمية لمخرجات علم النفس ، ولا يجوز لنا إنكار حقائق معينةلمجرد أننا لا نميل إليها .

٣ـ توجه أقطاب النظرية الإنسانية بالنقد المرير لمدارس التحليل النفسي والسلوكية وعلم النفس الموضوعي رغم الإنجازات الهائله التى حققتها هذه المدارس في تحسين أحوال البشر في مجالات التعليم والعلاج النفسي وتنشئة الطفل والتدخل العلاجى السلوكى .

٤ـ إذا كان الأسلوب العلمي مرفوضا في دراسات علم النفس لإثبات مفاهيمه عن سمات وطبيعة الإنسان ، فما هي البدائل التي يمكن استخدامها ؟ وإذا كان التفسير العقلي والمنطق reasoning والحدسية intuition فقط هما البديلان فإنه ربما يكون من الأفضل أن تعتبر أعمالنا فلسفة أو حتى ديانة وليست علم نفس كما كنا نعرفها في الماضى البعيد .

٥ـ إن رفض إجراء البحوث على الحيوانات يحرم الباحثين من أهم مصدر متاح لدراسة سلوك الإنسان .

٦ـ إن العديد من مفاهيم هذه النظرية ضبابي يتسم بالعمومية والغموض وعدم الوضوح والتباين ، حتى بلغ بميشيل فيرتهيمر أن قال :

«أتحدى أن يستطيع ثلاثة فقط من أقطاب ما يسمونه «القوة الثالثة» أن يعطونى ثلاثة تعريفات متطابقه لعلم النفس الإنساني يتفقون عليها فى الرأى ولو حتى اتفاقا جزئيا . . . » .

الوضع الراهن لعلم النفس في العالم العربي

مقدمة تاريخية

قد يكون مفيداً أن نقدم لهذا الجزء الأخير من بحثنا بإشارة مجملة إلى بواكير هذا العلم في التجربة التاريخية العربية. وقد يكون من المفيد أيضاً أن نشير إلى أن المصريين القدماء بلوروا أفكاراً متعددة عن بعض الظواهر المرضية كالهستيريا والصرع والأحلام والتهيؤات، وعن علاج بعض تلك السلوكيات الشاذة عن طريق استخدام الطقوس الدينية أو العزل مع الصوم والجراحة واستخدام بعض الأعشاب المسحوقة مع طمي النيل، هذا وقد عثر أحد علماء المصريات Egyptology من بين لفائف أوراق البردي المسروقة المهربة إلى انجلترا على رسم تخطيطي للمخ على هيئة مناطق مختلفة لكل منها علاقة سببية ببعض تلك السلوكيات الشاذة، وكان الطبيب القديم يقوم بعملية جراحية يثقب خلالها عظام الجمجمة عند نقطة تلامسها مع منطقة المخ المسؤوله عن ذلك النوع من الشذوذ .(Baken, 1966, p.211).

أما مؤلفات العلماء العرب والمسلمين فقد أثرت المكتبة العربية على مدى تاريخ طويل ما بين القرن التاسع والثالث عشر بإنجازات وفيرة، موضوعات عديدة، وغذت علم النفس الحديث وأسهمت في تطوره وتقدمه. والناظر في مصنفات أبي بكر الرازي وأبي نصر الفارابي وابن سينا والغزالي يتبين الإسهامات العظيمة التي قدموها في إطار ما يسمى بعلم النفس العقلي. ويحتل ابن سينا في هذا السياق مكانة متميزة. فبرغم تأثره الذي لا شك فيه بأفكار أفلاطون وأرسطو في النفس، إلا أنه في حقيقة الأمر قدّم منظومة متكاملة في هذا العلم تمثلت في مواقف وآراء محددة في طبيعة النفس وعلاقتها بالبدن وأقسامها المختلفة، وما يتعلق بذلك من قوى وإدراكات حسية وتخيلية وحدسية وعقلية، ظاهرة وباطنة. وبما أنه فيلسوف فقد خص ابن سينا بالأهمية مسائل أصل النفس وخلودها بعد فساد البدن. وقد كان لآرائه في النفس أثر بالغ في المدارس الفلسفية الأوروبية اللاتينية في العصور الوسطى وإلى مطالع العصر الحديث مع ديكارت، رائد الفلسفة الحديثة. وباب القول هنا واسع ولا يتسع المقام للخوض فيه.

أما في العالم العربي الحديث، فقد بدأ الاهتمام بعلم النفس في مصر بشكل دراسة فلسفية، وتربوية فى الجامعات ومعاهد المعلمين ثم بشكل مقررات علم النفس للمرة الأولى في العقد الثالث والرابع من القرن العشرين فى الجامعة الأمريكية بالقاهرة (١٩٢٦) والجامعة المصرية سابقا (جامعة القاهرة حاليا) (١٩٣٤) والجامعة اللبنانية (١٩٤٠) والجامعة الأمريكية ببيروت (١٩٥١) ثم انتشر في جامعات سوريا والعراق والاردن وتونس في الخمسينيات، وإلى بقية جامعات الدول العربية بعد ذلك حتى أصبح عدد أقسام علم النفس ١٣٨ قسما في جامعات العالم العربي.

ومع إنشاء أقسام مستقلة لعلم النفس في معظم الجامعات العربية كفرع من كليات الآداب أو التربية أو أقسام الفلسفة ظهرت الحاجة إلى أساتذة يدرسونه، فتم إنشاء المعهد العالي للتربية للمعلمين عام ١٩٢٩ ليحل محل مدرسة المعلمين العليا (والتي تحولت بعد ذلك إلى كلية التربية بجامعة عين شمس بالقاهرة)، فقد قامت الحكومة المصرية بإيفاد مجموعة من خريجي مدرسة المعلمين العليا إلى انجلترا (د. عبد العزيز القوصى) وإلى فرنسا (مصطفى زيور ويوسف مراد وأحمد عزت راجح) الذين حصلوا من جامعاتها على درجة الدكتوراه في علم النفس مكونين أول جيل من علماء النفس في العالم العربي، عادوا من الخارج خلال عقد الثلاثينيات، وكانوا هم رواد مدارس علم النفس الوطنية في مصر، وقاموا بتدريسه فى الجامعات المصرية، وصنعوا بأيديهم صرح علم النفس المعاصر، وكانوا مؤسسية في مصر والعالم العربي وأساتذة الأجيال التالية التي برزت في مصر والعالم العربي.

وأدى هذا التوسع في إعداد القيادات من علماء النفس فى مصر والعالم العربي إلى التوسع فى إنشاء أقسام علم النفس من جانب وفى أقسام الدراسات العليا حيث بدأت في منح درجات الماجستير والدكتوراه فى الجامعات المصرية، ثم فى جامعة الكويت، ثم درجة الماجستير في معظم جامعات الدول العربية . وأنشئت مراكز للبحوث النفسية والتربوية والاجتماعية في معظم الجامعات ووزارات التربية والشئون الاجتماعية، كما أنشئت عشرات العيادات الجامعية والحكومية في وزارة الصحة والصناعة والقطاع الخاص للعمل في مجالات التوجيه التربوي والمهني والإرشاد النفسي وعلاج

الأمراض والانحرافات النفسية من جهة اخرى .

ويمكن القول، على وجه العموم، أن علم النفس في الجامعات العربية بجملتها تغلب عليه الخصائص التالية :

١ـ تركز غالبية أقسام علم النفس على علم النفس العام، والحاجة ماسة لأقسام متخصصة في مجال أو فرع واحد مثل علم نفس البيئي أو الاجتماعى أو الصناعى أو الإكلينيكى أو المرضى أو علم النفس السياسى أو الإعلامى أو علم نفس المجتمعات البدوية أو الريفية أو المجتمعات الحديثة أو علم النفس السياسي . أما الأقسام التي تركز على فرع واحد فهي قلة .

٢ـ التبعية للنموذج الغربى، حيث إن التركيز من الناحية الأكاديمية ما زال متأثرا بالجذور والاتجاهات والمدارس التقليدية الأمريكية، وكذلك من حيث الموضوعات التى تتناولها البحوث ومناهج البحث وأدواته في المجال الأكاديمى ومناهج البحث وأدواته سواء فى اختيار موضوعات بحوث طلبة الماجستير والدكتوراه أو موضوعات بحوث أعضاء هيئات التدريس، فالكثير منها يتم اختياره على نمط موضوعات بحوث تجرى فى الدول الصناعية التي حلت الكثير من المشاكل التى ما زلنا فى مجتمعاتنا نعاني منها، ووصلت إلى مستويات عالية في سلم التنمية الاقتصادية والاجتماعية التي سبقت مجتمعات الدول النامية – ومنها مجتمعات دول الوطن العربي وبالتالي لا تكون لموضوعاتها الأهمية أو الأولوية من حيث علاقاتها بمشكلاتنا واحتياجاتنا القومية والمحلية .

٣ـ مع وفرة الكم الكبير من البحوث الأكاديمية التي يزخر بها إنتاج علمائنا وتثري دوريات علم النفس فإن هناك نقصا كبيرا في البحوث التطبيقية التي تعالج مشاكل مجتمعية/ نفسية متعددة يمكن ان يسهم علم النفس في مواجهتها ومنها : الإدمان ـ الرشوة ـ استغلال النفوذ ـ عدم تقدير قيمة ومسئوليات العمل وقصور المعدلات الإنتاجية في الجودة ـ غياب الانتماء ـ غياب الضمير ـ النزعة الفردية والأنانية ـ التطرف ـ غياب الحس الوطنى والحساسية الاجتماعية ـ التواكل ـ الفقر والأمية ـ البطالة

ـ الروتين الحكومي وسوء الإدارة والواسطة ـ العنف والعدوان والجريمة ـ مشاكل التلوث البيئي وإهدار الموارد الطبيعية ـ الحرب والسلام وصراع الشرق الأوسط وغير ذلك من مشكلات لم تعد كذلك عند الغرب .

فإن تلك وغيرها مشاكل شخصية ومجتمعية يتوجب على علماء النفس أن يوجهوا بحوثهم إليها من أجل إيجاد الحلول الممكنة وبهذا نضع إمكانات علم النفس الحديث في خدمة المجتمع .

٤ـ يشعر بعض نقاد الوضع الحالي أن علم النفس أصبح يعاني الغربة Alienation عن الثقافة العربية والمجتمع المحلي في مشاكله وطبيعته ومناهجه وأدواته والقصور فى تطبيقاته العملية وتطويرها لمواجهة المشاكل والاحتياجات المحلية حيث إنه في جموده يفتقر إلى الهوية العربية (فؤاد أبو حطب ١٩٩٧ ص٢٦ـ ٢٤) .

٥ـ غياب أو قصور الاهتمام بدراسة تاريخ وتطور علم النفس في الأقسام الجامعية ، وإذا وجد فإنه يركز على اجترار تاريخ علماء الغرب ومؤسسى المدارس التقليدية أو التوجهات المستحدثة في الدول الصناعية ـ أما عن دراسة تاريخ العلماء وفلاسفة العرب وإنتاجهم الغزير في الطبيعة الإنسانية والفروق الفردية والشخصية والعمليات العقلية والصحة والمرض النفسي ، فمن النادر أن نجد مقررا كاملا عن التراث العربي الثرى ومدى إسهام علمائه العرب في الحضارة الإنسانية والفكر الإنساني .

٦ـ ينحو علم النفس في معظم نواحي بحوثه فى العالم العربى المنحى الإحصائي بالاقتصار على/ أو الإسراف في استخدام المعالجة الاحصائية والتحليل العاملى والإسراف في التطبيق الآلى للاختبارات أو المقاييس والاعتماد الكلي على معالجتها بالكمبيوتر ، مما تمثل مدى التأثر بعلم النفس الذي كان سائدا فى الغرب منذ ثلاثة عقود والذي كان يتسم بالآلية والجمود .

٧ـ لغة تدريس علم النفس في الغالبية العظمى من الجامعات هي اللغة العربية فيماعدا بعض الجامعات التي تدرسه باللغة الانجليزية (الجامعة الأمريكية بالقاهرة والأمريكية ببيروت وجامعة مصر الدولية ، جامعة ٦ أكتوبر في القاهرة، كلية البنات

في جامعة الأحفاد بأم درمان بالسودان) ، أو باللغة الفرنسية (في جامعات لبنان والجزائر والمغرب وتونس).

٨ـ على الرغم من التعدد الكبير لأقسام علم النفس الذي أصبح يزيد عن ١٤٥ قسما في جامعات الوطن العربى ، حيث وصل عدد خريجها فى مصر مابين ١٩٦٠ ، ١٩٩٥ إلى أكثر من ١٦٫٥٠٠ خريج في مجال العلوم النفسية ، فإن صورة علم النفس والتصور العلمى لوظائفه وما يمكن أن يقدمه للمجتمع وأفراده ، وفى نظر عامة الجماهير العربية ، ما زالت صورة مهزوزة ، ولا نبالغ في القول إنها مشوهة وذلك بسبب ماتقدمه وسائل الاعلام المسموعة والمرئية ومسلسلاتها وأفلامها من مفاهيم يغلب عليها طابع الفكاهة وربما السخرية من علماء النفس مما لا يمثلهم على وجه الحقيقة ، ولا يقدم الصورة الواقعية لمساهماتهم الجليلة في مجالات التنمية البشرية والعلاج النفسي والأمن الصناعي والتنمية الإدارية.

٩ـ غياب مشروعات التوثيق المتكامل المبوب لنشر المئات أو الآلاف من البحوث التي أجريت وتجرى في دول العالم العربى منذ أوائل القرن العشرين رغم التقدم التكنولوجي المعاصر فى نظم وبنوك المعلومات واستخدام نظم الكمبيوتر وديسكات الليزر والانترنت مما يبسط عمليات التوثيق . . . ومع ذلك فإن جهوداً ملموسة تبذل الآن في مجال التوثيق ، مثال ذلك مشروع مركز الدراسات النفسية والنفسجسدية لإصدار «الدليل النفسي العربي» بإشراف الدكتور فرج عبد القادر طه بجامعة عين شمس بالقاهرة ، وكذلك دليل الكتاب النفسي العربي الذي تنشره مجلة الثقافة النفسية التى يصدرها مركز الدراسات النفسية ببيروت بإشراف الدكتور محمد أحمد النابلسي .

التأليف والترجمة والنشر :

تزخر المكتبة العربية منذ صدور أول كتاب عربى بعلم النفس منذ أواخر الخمسينات حتى الآن بثروة هائلة من الانتاج العلمي في مجالات علم النفس وبحوثه من كتب مؤلفة أو مترجمة أو دوريات علمية محكمة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر :

ـ مجلة علم النفس التي صدر أول عدد منها في القاهرة عام ١٩٤٥ وحررها يوسف مراد ومصطفى زيور وبدأت تصدر بانتظام منذ منتصف الثمانينيات عن الهيئة المصرية للكتاب أربع مرات سنويا .

ـ صدر الكتاب السنوي عن علم النفس عام ١٩٥٤ وبدأ ينتظم ظهوره سنويا عن الجمعية المصرية للدراسات النفسية EAPS منذ عام ١٩٧٣ .

ـ دورية دراسات نفسية وتصدرها أربع مرات فى السنة نفس الجمعية EAPS كما تصدر نشرة أخبار Newsletter .

ـ منذ أوائل الخمسينات يصدر المركز القومى للبحوث الاجتماعية والجنائية بالقاهرة دوريته عن الدراسات الإنسانية وبحوثه في المجالات الاجتماعية والنفسية والجنائية .

ـ تصدر جامعة عين شمس (مركز الإرشاد النفسي) دورية الإرشاد النفسي منذ ١٩٩٣ .

ـ منذ عام ١٩٩١ تصدر جامعة المنيا والزقازيق والمنصورة دورياتها التربوية كما تصدر جامعة الأزهر دوريتها عن إعاقات الطفولة ومجلة الدراسات النفسية والاجتماعية منذ ١٩٨٨ .

ـ تصدر جامعة الكويت أربع دوريات : المجلة العربية للعلوم الإنسانية ـ المجلة التربوية ـ مجلة العلوم الاجتماعية . كما تصدر في الكويت أيضاً دورية عالم الفكر وهى تنشر العديد من تقارير بحوث الدراسات النفسية من العلماء العرب كافة .

ـ الجمعية المصرية لعلماء النفس تصدر درويتها من ١٩٩١ .

ـ تصدر ـ جامعة الأزهر ـ فرع غزة في فلسطين أول مجلة للاختبارات والمقاييس النفسية منذ عام ١٩٩٥ .

ـ يصدر اتحاد هيئات رعاية الفئات الخاصة والمعوقين بالقاهرة نشرته الدولية منذ عام ١٩٨٠ .

كان هذا عرضا لبعض المجلات والدوريات العلمية التى تصدر في بعض دول العالم العربي أوردناها كنماذج وليس بهدف الحصر ، ويوجد عشرات غيرها تصدرها بلا

استثناء كافة جوانب الوطن العربي ومراكز البحوث التي لا تخلو منها دولة من الدول العربية .

علم النفس في العالم العربى : (نافذة على العالم) :

في أوائل ١٩٩٨ صدر في مصر أول مرجع باللغة الانجليزية لأوضاع وتطور علم النفس في العالم العربي من تحرير كل من د. رمضان أحمد والدكتور ي. جليلين من كلية سانت فرنسيس في نيويورك. ويجمع هذا الكتاب القيم فى ٢٥ فصلاً أكثر من ٢٥٠٠ بحث في العالم العربي فى مجالات علم النفس الارتقائي والشخصية وعلم النفس التجريبى والبيولوجي والاجتماعي التنظيمي والتعليمي والعلاجي والإكلينيكي ومجال الإبداع والثقافة . وقام بعرض هذه البحوث فريق من علماء النفس من جمهورية مصر العربية والكويت والجزائر والولايات المتحدة، فأسدوا بذلك خدمة جليلة للدراسات النفسية وللمشتغلين فيها في كل مكان.

وفي مجال علم النفس التربوي بدأ الاهتمام بالبحوث النفسية المرتبطة بالتعليم والتعلم في أوائل الأربعينيات وتناول العديد من المجالات منها : مشكلات النمو اللغوي وعيوب النطق والكلام والعوامل المسببة لبعض معوقاته كالأفيزيا والدسلكسيا، واستخدام بعض الاختبارات والمقاييس للتشخيص وتنمية المهارات اللغوية ومهارات التعلم من جهة والتكيف الاجتماعي والإبداع والذكاء وغير ذلك من جهة أخرى.

وجذبت بحوث الشخصية وأعمال إيزنيك اهتمام باحثي الوطن العربي منذ أواخر الخمسينيات وأجري العديد منها باستخدام ترجمة استبياناته المعروفة عن الشخصية وقائمة ميتوسوتا MMPI واختبار كاتل (١٦ PF) بعد تقنينها محليا مما شجع الباحثين على مشاركة إيزنيك في تطوير وتطبيق اختباراته بالتعاون مع فريق من علماء النفس بقيادة د. أحمد عبد الخالق، وفي إجراء بحوث عبر ثقافية متعددة، كما استخدم مقياس روتر لمركز التحكم Rotter's Loeans & Control Scale في العديد من بحوث الشخصية .

هذا وقد نالت أوضاع المرأة العربية ومشاكلها ومساواتها بالرجل في الحقوق والواجبات وحصولها على حقوقها ومساهمتها في برامج التنمية ومشاكل المرأة العاملة وصورة المرأة في وسائل الإعلام وغيرها، نصيب الأسد من البحوث التى أجريت في العديد من الدول العربية.

ومن المجالات التى لاقت اهتماماً من الباحثين أيضا دراسات علم النفس الصناعي والتنظيم والإدارة. ومنذ أوائل الستينيات نالت بحوث المسنين اهتمام الباحثين الذين تناولوا دراسة الاتجاهات والاحتياجات والقيم والمعتقدات ومشكلات التكيف مع التغيرات الفسيولوجية والحركية والذهنية المصاحبة لكبر السن والتقاعد، والتوافق في حالة الاقامة في دور المسنين وعلاقاتهم بأسرهم والفروق الفردية بين الإناث والذكور مع كافة تلك المتغيرات .

وفى مجال علم النفس البيئى الذي أجريت فيه عدة بحوث في بلدان عربية تناولت دراسة السلوك الإنساني وعلاقته بالتلوث في بيئات مختلفة ، وتأثير التلوث واستهلاك الموارد الطبيعية من البيئة على سلوكيات الإنسان وخاصة تأثير بعض الملوثات مثل عادم السيارات والتدخين السلبي على قدرات الأطفال على التركيز والانتباه ونمو القدرات العقلية، وتأثير التلوث الصوتي والضوضاء على أداء وتحصيل التلاميذ والاستذكار في المنزل وخاصة تأثير ارتفاع نسبة الرصاص فى دم الطفل . كذلك أجريت عدة بحوث على تأثير نفايات المصانع التي تنفثها مداخن بعض المصانع مثل مصانع الأسمنت في ضاحية حلوان قرب القاهرة على صحة وأداء سكان المنطقة وبصفه خاصة الاطفال والأمهات الحوامل والمرضعات منهن . وقد حظيت البحوث المتعلقة بقياس اتجاهات الأطفال والشباب نحو البيئة ووسائل تغيير تلك الاتجاهات ومدى علاقة تغييرها على سلوكياتهم المرتبطه بالبيئة والتلوث، بنصيب وافر من الاهتمام والعناية.

واستخدمت نتائج تلك البحوث في وضع برامج التوعية البيئية ودور المدرسة والأسرة وبصفة خاصة وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والصحف في رفع مستوى الوعى الشعبى وتعديل اتجاهاته وسلوكياته، كما ترتّب أيضا على تلك البحوث وتوصياتها إدخال مادة «دراسات البيئه» في مدارس التعليم العام والخاص في بعض المدارس والجامعات.

واتجهت العناية بعلم النفس الإكلينيكي في العالم العربي منذ أواسط الخمسينيات. وباتت الخدمات النفسية تقدم في كثير من الأقطار في المستشفيات والعيادات والمراكز الخاصة والرسمية. وكذلك توسعت العناية بالتربية الخاصة وتأهيل المعوقين بالدراسة والبحث والعلاج والمساعدة في مراكز التأهيل.

وفي مجال الاختبارات والقياس النفسي التي تستخدم فى البحث العلمي وفي دعم برامج التخطيط والتقويم وخدمات التشخيص والعلاج والإرشاد النفسي يجرى قدر هائل من البحوث في الوطن العربي حيث تزداد الحاجة إليها. ومما تجدر الإشارة إليه هنا جهود الدكتور أحمد عبدالخالق في هذا الحقل.

تقييم وضع علم النفس في الوطن العربى :

أما من حيث وجهة النظر العامة نحو أوضاع علم النفس فى العالم العربي فاننا نلمس في كتابات المهتمين بهذا الموضوع من علمائنا وجهتي نظر متباينتين، في أمر العلاقة بين الثقافة العربية والثقافات الأجنبية وخاصة في مجال علم النفس: الأولى متحفظة تعي أهمالنا لتراثنا الفكرى الغزيز الذي تمثل في إنتاج علماء العرب والإسلام في علوم المعرفة الإنسانية المختلفة من طب وفلك ورياضيات وهندسة علم دراسة النفس والطبيعة البشرية وغيرها، وصدقنا ادعاءات علماء الغرب الذين أوهمونا أن البداية كانت من أعمال الإغريق وتناست التراث الحضاري السابق من العصر الفرعوني، وادعت أن ما أنتجه علماء العرب ما هو إلا نقل عن فلاسفة الإغريق واليونان والرومان، وإن كافة ما حققته عصور النهضه في القرنين الخامس والسادس عشر ما هو إلا من إبداع علماء الغرب. وأدى تكرار واستمرار تلك الادعاءات إلى أن أوشك أن يصدقها علماؤنا في القرن العشرين، على أن ما حققناه في العلوم النفسية لا يرقى إلى حدود الادعاء بالوجود الفعلي لما يمكن تسميته بالمدارس النفسية العربية ، بل إن مجمل ما أنتج في هذا المجال لا يتعدى كونه مجرد ارهاصات أوليه تحول المعوقات دون تحولها إلى المساهمة الفعلية فى تطور مسار الاختصاص (د. أ. ش. الغالي ١٩٩٤ بحث ألقى في مؤتمر طرابلس ١٩٩٤ حول موضوع نحو «علم نفس عربي»). ويعتقد

بعض علمائنا النفسيين أن العلاقة الحالية بين علم النفس «العربي» وعلم النفس «الغربي» هي علاقة استيراد وتصدير، وهو وصف يصدق تماما على ما يحدث في الاقتصاد حيث تعتمد حياتنا على استيراد البضائع والتكنولوجيا، وإننا في علم النفس نستورد ما أنتجه الغرب . . . بل إنه فى حالة استيراد البضائع والتكنولوجيا نستورد ما نحتاجه منها ونصدر ما ننتجه محليا، أما فى حالة علم النفس فنحن نستورد السمين الغث دون أن يكون لنا رأى فيما نستورده من ثقافات الغرب بالإضافة إلى أن علاقتنا بالغرب هي علاقة في اتجاه واحد أى استيراد دون تصدير . وستتأكد وتزداد هذه العلاقة (من طرف واحد) ترسيخا في ظل اتفاقية التجارة العالمية (الجات) في مجال الإنتاج الفكري مع تيار العولمة الذي سيجرفنا معه عند بدء تنفيذ تلك الاتفاقية في أوائل القرن الواحد والعشرين ، وسنظل نستورد نتائج بحوثهم والنماذج والنظريات والمناهج البحثية وادواتها وتستمر التبعية في توجيه السلوك واللغة وطرق التفكير دون أن نهتم بما يترتب على تلك التبعية في الوطن العربي من قطع للصلة بتراثنا العربي ومن وأد لتفكيرنا وقدراتنا الإبداعية التي هي نقيض للتبعية، ومن تجاهل لمشاكلنا الاجتماعية والنفسية والسياسية التي كان لا بد أن يركز على حلها علماؤنا الأجلاء (فؤاد أبو حطب ١٩٩٧ ص١٢).

ووجهة النظر الثانية في المسألة متفائلة، وهي تتمثل في الاعتقاد بأننا لم نتخلف عن ركب التقدم في مجالات علم النفس، وأننا حققنا منه الكثير في الوطن العربي في المجالات الأكاديمية والتطبيقية على السواء. ويدعو الآخذون بهذا التوجه إلى الانفتاح على الثقافات الأخرى مع الاستفادة الواعية من التراث العلمي للإنتاج المحل والعالمي في مجالات علم النفس ومتابعة ما يحدث فيه من تطور وتحديث يتمثل في حسن الاختيار لما يتناسب مع أوضاعنا واحتياجاتنا وقيمنا وتقاليدنا، وما يمكن أن يفيد من جهة كنموذج يحتذى في معالجة مشاكلنا المحلية والقومية، ذلك أن علينا أن نؤمن بأهمية التجديد والتهجين والتكامل العلمي بين منتجات العلوم والثقافات والحضارات المختلفة، مع تجنب الغث أو الضار منه واختيار المفيد السمين لننتج وليداً حاملا لأفضل صفات مصادره وأصوله أو للوصول إلى بناء جديد صالح لمجتمعاتنا يؤدي لإثرائه ويحقق استمرارية تراثنا العربي الأصيل .

المراجع العربية

١ـ أحمد عبد الخالق : أسس علم النفس ـ الطبعة الثالثة ـ الاسكندرية ـ دار المعرفة الجامعية ١٩٩١ .

٢ـ أمير بقطر : الأمراض العقلية قديما وحديثا ، مجلة التربية الحديثة ـ الجامعة الأمريكية بالقاهرة ـ مجلد ٩ يونيو ١٩٣٧ ، ١٤٨٣ .

٣ـ زيد الحارثى : اتجاهات طلبة جامعة الملك سعود نحو علم النفس ـ بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي التاسع للجمعية المصرية للدراسات النفسية ـ أسوان ـ مصر ١٩٩٣ .

٤ـ فتحي عبد الرحيم ، حليم بشاي : سيكولوجية الأطفال المعاقين ـ دار القلم ـ الكويت ١٩٨٠ .

٥ـ فرج أحمد فرج : علم النفس : تأملات في تاريخه وخواطر حول مستقبله ـ مجلة علم النفس القاهرة ١٩٩٦ ، ١ـ١٠ .

٦ـ فرج عبد القادر طه : علم النفس وقضايا العصر ـ الطبعة الخامسة ـ دار المعارف ـ القاهرة ١٩٨٨ـ ٢١٩ـ٢٢٢ .

٧ـ صبرى جرجس : من الفراعنة إلى عصر الذرة قصة الصحة النفسية فى مصر ـ القاهرة ١٩٦٧ .

٨ـ صفوت .أ : علم النفس في الوطن العربي وتحدياته في القرن القادم . دراسات نفسية القاهرة ١٩٩٦, ٦٠١ .

٩ـ صلاح مخيمر : العربى الكفيف ـ مكتبة الانجلو المصرية ـ القاهرة ـ ١٩٦١ .

١٠ـ صلاح الدين محمود علام : شروط وضوابط تطبيق واستخدام أدوات القياس والتقويم فى مجالات الخدمات النفسية من منظور عربي ، مجلة التقويم والقياس النفسي والتربوي ، خان يونس ـ غزه ـ العدد الأول ١٩٩٣ .

١١ـ كمال دسوقى : ذخيرة علوم النفس (قاموس) جزء ١ ، ٢ ـ القاهرة ـ الدار الدولية للطباعة والنشر والتوزيع ١٩٨٧ .

١٢ـ فؤاد عبد اللطيف أبو حطب : «مسيرة البحث في علم النفس في العالم العربى وآفاق تطويره» . المجلة المصرية للدراسات النفسية ، القاهرة . يونية ١٩٩٧ العدد ٦ ـ المجلد السابع .

١٣ـ محمد أحمد النابلسى : نحو سيكولوجيا عربية . بيروت ـ دار الطليعة ، ١٩٩٥ .

١٤ـ محمد عبد الفتاح القصاص : دولية العلم وقومية العلماء . المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية ـ القاهرة ١٩٧١ ، المجلد الأول عدد ٢ .

١٥ـ محمد عثمان نجاتى : الإدراك الحسي عند ابن سينا (الطبعة الثانية) القاهرة ـ دار النهضة العربية ١٦٩١ .

١٦ـ محمد عثمان نجاتي : الدراسات النفسية لعلماء الإسلام ، القاهرة ـ دار الشروق ـ ١٩٩٣ .
١٧ـ مصطفى سويف : علم النفس فى مصر خلال نصف قرن : حوار بين العلم والمجتمع . مجلة الدراسات النفسية ـ القاهرة ١٩٩١ .

المراجع بالأجنبية

1. F.A. Abou hattab, psychology in Egypt , In v.s.sexton & J.D.Hogan (Eds) International Psychology : Views from around the world . Lincoln USA, univeristy Nebraska Press , 1992 ,p.111.
2. American Psychological Associatison (APA) : Ethical standards of psychologists, Washington D.C,1953.
3. American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) and National Council on Measurement in Education (NCME) Joint technical standards for educational and psychological testing , Washington D.C, 1974.
4. American Psychological Association (APA) Ethical principles of psychologists, American Psychologist, 36 , 1981, 633-638.
5. Atkinson , Rita et al., Introduction to psychology , New york, Harcourt Brace College Publishers, 11 edition, 1997.
6. Baken,D. the influence of phrenoogy on American psychology. Journal of the History of Behavioral Seiences,12,1966,2,190-213.
7. Balmary M. : Psychoanalyzing psychoanalysis : Freud and the hidden fault of the father, Baltimore : John Hopkins University Press, 1979.
8. Baring E.G, History , psychology and science , selected papers , New York, Wiley, 1963.
9. Barnes J. The presocratic philosophers, London, Routledge, Kegan Paul,1982.
10. Cattell, J.Mck : The conceptions and methods of psychology, Popular Science Monthly.6,176-186,1908.
11. Clark W.R: Freud, the man and the causes, A Bigoraphy, New York, Random House, 1980.

12. Cohen,D.: J.B.Watson; the founder of Behaviorism, London Routledge & Kegan Paul,1970 pp170-78.

13. Craik Kenneth, The nature of explanation , New York, Cambridge Univeristy Press,193.

14. Eliot R. Interelationships among measures of field dependence, intellectual ability and personality tests, Journal of Abnormal and Social psychology, 1961,vol 63,1

15. Ellenberger F. : The discovery of the unconscious: the history and evolution of dynamic psychology New York , Basic Books, 1970 p. 547.

16. Farrag Osman L, Building National capacity for Environmental Sustainable Development in Egypt, a UNDP Report Cairo 1992, pp3-12.

17. Fetzer,H., Philosophy and cognitive science . New York Paragon House, 1991.

18. Fox,Ronald E., Training Professional Psychologists for the 21st century , American Psychologist,1994,493,200-06.

19. F.Galton: Heredity genius: An inquiry into its laws and consequences , London, Memillan,1969.

20. F.Galton, Inquiries into human faculty and its developement, London McMillan,1983.

21. Graham,Richards,Putting Psychology in its place , New York, Routledge,1996.

22. Harvey,P,Health Psychology , London, Longman,1988.

23. Halahan,A: Environmental Psychology, New York,Random House, 1982,p36-41.

24. Heidbreder E : Sever Psychologies , New York, Appleton Century 1933.

25. Hergenhahn B.R,An Introduction to the history of psychology (2nd edition) , Wadsworth Publishing Co.Belmont , California,1992.

26. Johnes B, B.Gallagher and J.Mcfalls:Social Problems, New York, Mcgraw - Hill,Inc. 1988, 203-219.

27. Jones E,The life and work of Sigmund Freud vol 1-3, New York: Basic Books 1953,1957.

28. Kagan J: Jean Piaget contributions: Phi Delta Kapan,pp 245-246 December 1980.

29. Kinble G.A, Pschology's two cultures, American Psychologist, 39,802-831 1984.

30. King D.W, Psychology in the Arab Republic of Egypt, International Psychologist, 1984, 25,3.

31. King,DM, Indiginous Psychologies: Research and experience in cultural context. L.A . California, Consolidated Publishers Co;1984.

32. Kinget G.M: On being human: a systematic view : New York, Hacouart Brace Jovanavich,1975.

33. Kimble Gregory A& Kur Schlesinger, Topics in the history of Psychology New Jersey, Lawrence Ertlbaun Associates Publishers, 1985.

34. Mandler G : Mind and body , New York; Borton ,1984.

35. G.Mandler : Cognitive Psychology an essay in cognitive science, Hillsdale , New Jersy,Barlbaum,1985.

36. Maslow A.H: Motivation and personality (2nd edition) ,New York, Van Nostrand Reinhold, 1970.

37. Melikian H., The transfer of psychological knowledge to the third world countries and its impact on development : the case of five Gulf oil producing states , International Journal of psychology 10,60-75.

38. Minton L:Leuis M. Terman: Pioneer in psychological Testing: New York, New York University press,1988.

39. Peterson D R. : Is psychology a profession, American Psychologist 1992,47 p1499-1506.

40. Popper K: Conjectures and refutation , New York: Basic Books, 1963.

41. Robinson N .D: An intellectual history of psychology (rev-ed) Madison University of Wisconsin press , 1986.

42. Ramadan Ahmad and U.Glelen, Psychology in the Arab World, Menofia, University Press, 1998.

43. Sahakian S.W History and system of psychology , New york, wiley, 1975.

44. Sahakian S: History and systems of psychology, London, University of Nebraska press,1975.

45. chultz Duane : A History of Modern Psychology , 3rd Ed, New York, Academic Press, 1981.

46. earle R.J : Minds, brains and programs. The Behavioral science 1980, 3 424.
47. Searle R.T: Is the brain's mind a computer? Scientific American 1990, Janurary pp 26-31.
48. Skinner B.F, Beyond Freedom and Dignity , New York: Knoff 1974.
49. Skinner B.F, in W.Dennis Ed., current trends in Psychology Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 1987.
50. Skinner B.F, Selection by consequence in A.C Catania and S.Harnard, Eds, The selection of Behavior : The operant behaviorism of B.K. Skinner, New York Cambridge University Press , 1988.
51. Smith, S., Ideas of the great psychologists, New York Harper & Row, 1983.
Sulloways J.K, : Freud, biologist of mind : Beyond the psychoanalytic legend, New York, Basic Books, 1979.
52. The Brundtland Report : Our common future, U.N Environment and Development Conference , Rio de Janeiro, 1992,91-122.
53. Twing M. : Computing machinary and intelligence , Mind 1950,59, 433-460.
54. Walberg H & G. Haertel : The International Encyclopedia of Educational Evaluation, New York, Pergamon Press,1990.
55. Watson,J.B: Psychology as the behaviorist views it , Psychological Review, 1913,20 p158-177.
56. Watson J: What the Nursery has to say about instincts. In Murchison (ed) (Psychology of ...) 1925 (p1-34) Worcester , MA, Clark University Press 1926.
57. Werthermer M. , A breif history of psychology (3 Ed) New York, Holt, Rinehart and Winston , 1987.
58. Witkin H., R. Dyke, H.Falerson & S.Karp, stability of cognitive style from childhood to young adulthoold , Journal of personality and Social Psychology 1977,17.3.
59. Woodworth R.,: Contemporary schools of psyschology , New York, Ronald Press , 1931.



الاتصال والإعلام في القرن العشرين

د. عايدة النجار

(كاتبة وباحثة ـ الأردن)



الاتصال والإعلام في القرن العشرين

د. عايدة النجار

مقدّمة

يناقش موضوع الإعلام في وقتنا الحاضر بشكل واسع، وذلك لارتباطه بعدة عوامل متشابكة يؤثر بعضها في البعض الآخر، وهي السياسية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية. وقد تطور حقل الاتصال والإعلام بشكل «ثورة» في القرن العشرين وأصبح أداة يستعملها المخططون لإحداث تغييرات نفسية واجتماعية على الفرد والجماعة، ومنها تغيرات في المواقف والسلوك والقيم والعادات. وذلك لما لها من تأثير على الأفراد والجماهير، بحيث أصبحت تسمى Mass Communications أي وسائل الاتصال الجماهيرية.

رأى بعض الاقتصاديين الذين اقتربوا من مفاهيم علماء الاجتماع والاتصال في منتصف القرن العشرين، أنه يمكن لوسائل الاتصال والإعلام، أن تساهم في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، وتحدث تأثيرات عند استعمالها، شأنها شأن التعليم والتدريب، كما تحدث تأثيرات تعتبر عنصرا أساسيا

لاستكمال الاستثمار في رأس المال المادي. ويعتبر الإعلام الوجه الآخر للسياسة كما أوضح (هارولد لازويل Harold Lasswell) لشدة ارتباط الإعلام بالسلطة، لأنها هي التي تقرر للمجتمع مساره وأهدافه في كثير من المجتمعات وخاصة «الشمولية» وإلى حد بعيد في الدول «الديمقراطية» أيضا، إذ تعتبرها أهم العوامل والوسائل لنشر سياستها ودعم سيادتها داخليا وخارجيا.

وسواء أكانت وسائل الإعلام مستقلة لا تقع تحت السلطة مثلما هي الحال في ما يسمى بالنظم «الليبرالية الغربية» أم مملوكة من الحكومات مثلما هي الحال في أكثر دول العالم الثالث والدول الاشتراكية، فإن الإعلام واستعمالاته وحجمه قد أصبحت تستعمل أحد العوامل لقياس مدى تقدم الدول وانفتاحها على العالم، بالإضافة لمدى ما تتمتع به من حرية التعبير، والقوانين المتعلقة بها وبحقوق الإنسان والحق في المعرفة.

شهد القرن العشرون ثورة في تطور وسائل الإعلام، من صحافة مكتوبة، وراديو، وتلفزيون، إلى تطور وصل السماء في الفضائيات. وترجع «الثورة الثانية» كما أسماها البعض بعد الثورة الأولى الصناعية التي سبقتها، إلى التقدم السريع في الاتصالات والتطور في التكنولوجيا ووسائل الاتصال والمعلومات.

ربطت هذه المخترعات العالم بعضه ببعضه الآخر ليصبح قرية كونية تتقارب في المكان والزمان، وتلغي الحدود. وتشتمل التطورات في ثورة وسائل الاتصال والإعلام، على التطور في تقنيات الاتصال، وخطوط الهاتف والكابلات التلفزيونية، والأقمار الصناعية والألياف الضوئية والحاسبات الألكترونية والإنترنت وملحقاتها الاتصالية، وشبكات النقال التي تنقل الكلمة والصوت والصورة.

وفرت هذه التكنولوجيا وتطورها المذهل، بنية تحتية ضرورية لصناعة الإعلام بأنواعه المختلفة من صحافة مكتوبة ومسموعة ومرئية. وقد أثرت ثورة الاتصال واستعمالاتها على التقدم في نوعية الإعلام الذي أصبح جماهيريا، يوصل الخبر والمعلومة بالكلمة والصورة بدقة وسرعة مذهلة من أي مكان في العالم. وقد أطلق عليها (بيل جيتس) سيد تكنولوجيا الإنترنت «طريق المعلومات السريع»[١].

ثورة جديدة تضاف للثورتين السابقتين Information HighWay

ساهمت الثورة في مجال الاتصالات في إيصال العالم إلى مجتمع الإعلام والمعلومات، وستقود إلى مجتمع المعرفة التي يسعى إليها الخبراء والمخططون في القرن الجديد. ويرى الباحثون في الدراسات المستقبلية أن هذه الأدوات والوسائط المتعددة ستغير نمط حياة الناس، وأن من يستعملها سيقل استخدامه للورق والقلم، وسيقل ارتباطه بالمكان والزمان. وقد بدأ تأثير ذلك يظهر في بعض المجتمعات الصناعية الإلكترونية وخاصة الصناعية المتقدمة، إذ تسيّر التكنولوجيا حقول النشاط الإنساني من تجارة ومؤسسات مالية وأعمال وتعلم وتجارة وتسلية وترفيه. وقد تنبهت لذلك الشركات العملاقة التي تستطيع إنتاج الآلة والاستفادة منها كسلعة للربح الاقتصادي.

يصل تطور وسائل الإعلام والاتصال درجة متقدمة متزامنا مع تطورات ومستجدات مثيرة للجدل منذ العقد الثامن من القرن العشرين تتمثل في العولمة وتحدياتها وتأثيراتها على العالم عامة، حيث اعتبرت وسائل الإعلام من أهم أدوات العولمة، التي ما زالت موضع نقاشات وجدال بين المؤيدين والرافضين من المفكرين السياسيين والاقتصاديين والمثقفين.

ظهر مصطلح العولمة بعد الحرب الباردة أو بعد تفكك الاتحاد السوفيياتي في العام ١٩٨٩ القطب المنافس في أيديولوجيته للغرب لمدة سبعين عاما. وتعرف العولمة من قبل الخبراء بعدة تعريفات منها الاقتصادية التي طغت على أكثر التعريفات، والثقافية. فمن وجهة النظر الاقتصادية فإن العولمة هي اندماج العالم في حقول التجارة والاستثمارات المباشرة وانتقال الأموال والقوى العاملة لقوى السوق العالمية، ويؤدي ذلك إلى اختراق الحدود والقوميات، وإلى انحسار كبير في سيادة الدولة، والعنصر الأساسي المحرك لهذه الظاهرة هي الشركات الرأسمالية الضخمة. وتعتبر هذه الظاهرة الأكثر تطرفا وعرضة للنقاش، وذلك بسبب ما تركته من خوف وعدم استقرار للبعض والشعور بالعظمة والقوة لمن يؤمن ويبشر بها بما فيها من سلبيات بسبب تحكّم الشركات متعددة الجنسيات المالكة للإلكترونيات ووسائل الاتصال والإعلام بالعالم وجعله دولة بلا حدود.

نوقشت العولمة بمفهوم آخر، إذ بشَّر فوكاياما في كتابه «نهاية التاريخ والإنسان الأخير»، بانتصار الرأسمالية والديمقراطية الغربية، ثم عاد وتراجع عنها، وذهب صموئيل هنتنجتون أستاذ الاقتصاد في جامعة هارفارد في بداية التسعينيات إلى أنها حتمية وأنه لا مفر من صراع الحضارات بين الشرق والغرب صراعاً يؤدي إلى صراعات دينية وعرقية.

وأكد وليم فريدمان، الصحافي الأمريكي في صحيفة نيويورك تايمز، أنها تعني «الأمركة» وهو مفهوم إيجابي بالنسبة له، ذاهباً إلى أنه بنجاح العولمة سيتحول العالم بأسره ليصبح ملعبا أمريكيا، بل امبراطورية أمريكية، حيث ستنتشر الثقافة والقيم الأمريكية نظراً لسيطرة أمريكا على وسائل الإعلام والاتصال والتكنولوجيا المذهلة السرعة، وهي أقوى أدوات العولمة.

ومن جهة أخرى نظر إليها مفكرون من العالم الثالث، ومنهم مفكرون عرب، بعد أن ناقشوا مفاهيمها ومصطلحاتها ومنها «الأمركة» بمعنى سلبي، «والاستعمار الجديد»، «والغزو الثقافي»، «والدولة بلا حدود»، «وامبراطورية الفوضى»، وغيرها. وهم يرون في العولمة مزيداً من الامتداد نحو الإنتاج الرأسمالي. ويرى بعضهم أن سيطرة الشركات العملاقة هو تغيير لحجم الدولة، وتذويب للحدود، وسعي إلى رسملة العالم، وهذا سيخلق التبعية وعدم التكافؤ والعدالة بين المركز والأطراف، وسيكون هناك استغلال للعالم الثالث الفقير الضعيف(٢).

تحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية: أ) ما هي التطورات التي حصلت في هذا الحقل. ب) وما هي تأثيراتها على حياتنا. ج) وأين العرب مما يسمى ثورة الإعلام والاتصال. د) وما هي التحديات المستقبلية!

أولا: التكنولوجيا وتطور وسائل الاتصال والإعلام

استخدمت الكهرباء بعد اختراعها في مطلع القرن التاسع عشر، لتسريع نقل المعلومات والأخبار والأحداث، وكان ذلك بفضل الرسائل المكتوبة لتستعملها

الصحافة المكتوبة في عام ١٨٣٧ بعد اختراع التلغراف. كانت الصحافة قد شهدت تطورا في القرن التاسع عشر بفضل التطور التقني، ثم ظهر الإعلام المسموع (الراديو) بعد ذلك عندما اخترع جراهام بيل الهاتف لنقل الكلمة المسموعة عام ١٨٧١، وتطورت أدوات الاتصالات الكهربائية لتعمم الكلمة والصورة المرئية والمسموعة بواسطة الشبكات التلفزيونية عام ١٩٢٨، واستعملت الأقمار الصناعية التي طورت وسائل الاتصال والإعلام لتصبح هناك أقمار صناعية تبث منها الفضائيات التي أغرقت السماء ونقل الخبر والصورة مباشرة لحظة وقوع الحدث بفضل النظام الرقمي. وكثيرا ما سمي النصف الثاني من القرن العشرين «بعصر الصورة» التي تطورت لتصبح رقمية سريعة النقل بالحجم واللون.

شهد العصر ثورات أبهرت الإنسان وساعدته على الانتقال والتطور من مرحلة لأخرى، وكان هذا مع التطور السريع في الكمبيوتر والحاسوب، والإنترنت مذهل السرعة الذي أصبح يسمى «بالطريق السريع»، لأثره على تطوير وسائل الاتصال والإعلام بمجملها، إذ له القدرة على وضع المعلومات والوثائق وتخزينها وتوزيعها، وتجميعها بفاعلية عالية.

وجاءت هذه التطورات لتعزز عملية الاتصال التي تعتمد على عدة عناصر هي، المصدر، والرسالة، (والقناة) والمتلقي. فقد ساهمت التكنولوجيا المتطورة في تطوير الوسيلة، أي الراديو، والتلفزيون، والفضائيات، بالإضافة لوسائل الطباعة والتصوير التي تستعمل فيها الكمبيوتر والإنترنت، لتصبح دقيقة ومحسنة للإنتاج الإعلامي وسميت وسائل، «الاتصال الجماهيري» الذي أصبح واسع الانتشار والاتساع بحيث يصل أوسع شرائح المجتمع ومن مختلف الطبقات الاجتماعية، حيث في هذه المجموعات يختلف الناس فيها في مراكزهم ومهنهم وثقافاتهم وثرواتهم، فأفراد (الجمهور) منفصلون عن بعضهم ماديا، ولا تتاح لهم الفرصة للاختلاط أو التقارب، وهم غير منظمين ؛ ومثال ذلك أنه عندما يشدهم حدث قومي هام، أو يتابعون حدثاً في وسائل الإعلام، وبالرغم من انتمائهم إلى جماعات وثقافات متنوعة، فإن الرسالة الموجهة تكون على أوسع نطاق «لمن يهمه الأمر»[٣]. وهناك أنواع أخرى من عملية

الاتصال، مثل النفسية والاجتماعية والاتصال الشخصي وغيرها، اهتم بها علماء النفس والاجتماع وغيرهم لن نتعرض لها هنا بالتفصيل ولها نظريات ومدارس مختلفة.

توابع أدوات الإعلام

شهدت الستينيات من القرن العشرين، أدوات وشبكات متطورة عَجّلت في ولادة أجيال جديدة من الاتصال لمزيد من تشابك العالم، فقد تطورت الشبكات العامة من نقل المكالمات الهاتفية إلى أنواع أخرى من المعلومات، مثل ربط أجهزة الفاكس والحواسيب، وتطورت لتصبح شبكات رقمية متكاملة الخدمات وما زالت في تطور مستمر يؤثر بشكل واضح في وسائل الإعلام واستعمالاتها.

وبالرغم من ظهور اللاسلكي في بداية القرن العشرين، فقد تطورت هذه الوسيلة ليتمكن الصحافيون وغيرهم من استخدام الهواتف الخلوية التماثلية ولتصبح في التسعينيات رقمية تمهد لتطور نظام جديد للهواتف الخلوية هو نظام الاتصالات الشخصي.

وفي الثمانينيات أصبح التنافس شديدا بين الشركات الكبرى في العالم لبناء مثل هذه الأنظمة، وبلغ عدد الهواتف الخلوية، في العالم عام ١٩٨٨ أربعة ملايين، وارتفع إلى ما يزيد على ٥٠٠ مليون عام ١٩٩٩، ويتوقع في المستقبل القريب أن يساوى عدد الهواتف الخلوية عدد الهواتف الثابتة وقد يفوقه. ومثل هذه الأدوات الاتصالية النقالة والنظم، تساهم في نقل ونشر الأخبار والمواد الإعلامية والترفيهية، وربما هي نقمة بقدر ما هي نعمة بسبب تشجيع الاستهلاك في الاستعمالات غير الرشيدة في كثير من الأحيان، بالإضافة للمساهمة في زيادة أرباح الشركات الكبرى التي تتنافس على الاحتكارات، على حساب المستهلك.

وجدت شبكات اتصالات الحاسوب وشبكة الإنترنت التي لها علاقة مباشرة مع وسائل الإعلام أهمية خاصة لتسريع العمل الصحافي ولاستعمالات مراكز الأبحاث

والمعلومات التي تطورت في السبعينيات وتوسع استعمالها في البريد الإلكتروني. وأثرت ثورة الإنترنت على توفير المعلومات للصحافيين والإعلاميين، وأصبح هناك في التسعينيات (١٩٩٢) ما يسمى بالشبكة العنكبوتية أو شبكة المعلومات العالمية التي تجاوز عدد المشتركين فيها عام ١٩٩٩ أربعين مليونا واستفادت منها الصحافة المكتوبة والإذاعة والتلفزيون والاستعمالات للاتصالات الشخصية.

ويتوقع المزيد من الاختراعات ومن التطوير في قنوات الاتصال والإعلام في المستقبل بشكل يساهم في تطوير كل ما يتعلق بالكلمة المكتوبة (الصحف) والمسموعة (الراديو) والمرئية (التلفزيون) والمنقولة التي توفر كل ذلك في كل وقت وكل مكان. وقد بدأت المخترعات والتطورات تظهر في بداية القرن الحادي والعشرين الذي جدد ثورة الإعلام في القرن الماضي وطورها لتصبح ثورة جديدة هي الثورة الرقمية (Digital).

ثانيا : أنواع وسائل الاتصال والإعلام وتطورها

١- الصحافة المكتوبة

تعتبر الصحافة المكتوبة أول وسائل الإعلام بعد وسيلة الاتصال الشفهية. وظهرت الصحيفة كمصدر منتظم للمعلومات في بداية القرن السابع عشر، وقد ظهرت الصحافة المكتوبة في بداية القرن السابع عشر في فرنسا (١٦٣١) بشكل متقطع ومضى حوالي قرن من الزمن قبل أن تصدر في فرنسا أول صحيفة يومية (١٩٧٧). وظهرت أول جريدة في لندن عام ١٧٠٢، وأول صحيفة «حديثة» في منتصف الثلاثينيات من القرن التاسع عشر (١٨٣٤) في نيويورك عرفت بصحيفة (البنس) لبخس ثمنها الذي لم يتجاوز بنسا واحدا، وكانت الصحف قبل ذلك تقرأ مجانا في المقاهي كما في باريس أو تعلق ليطلع عليها الناس.

وشهدت الصحافة المكتوبة تطورا ملموسا في أواخر القرن التاسع عشر، بسبب تطور الآلة وأدوات الطباعة والصناعة والتطور التكنولوجي، بالإضافة لتطور الطباعة

التي ظهرت في بداية القرن الخامس عشر (جوتنبرغ) ثم تحسين وسائل النقل والمواصلات مما حقق قدرا أكبر من الانتشار حيث تطورت الخدمة البريدية التي وفرت للصحافة البنية الأساسية المثالية لتوزيع مستمر، كما ساهم في الاهتمام بالصحافة المكتوبة ، وارتفاع في التعليم وتقليص في الأمية، قبل أن يصبح القرن العشرون عصر «ثورة الإعلام» كما سمى القرن التاسع عشر «بقرن الصحافة المكتوبة» قبل أن تصبح الثقافة واسعة الانتشار وإحدى وسائل الاتصال الجماهيري في القرن العشرين(٤).

وتزامن ذلك مع الليبرالية السياسية والاقتصادية التي قامت على حرية المؤسسات وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية . ومع تطور المجتمعات الرأسمالية والشركات الكبرى التي تمكنت من الاستثمار في الصحافة وجعلها سلعة تجارية تطورت لتصبح امبراطوريات واحتكارات في القرن العشرين، ولعلنا نتذكر بعض الأسماء مثل مردوخ وبرلسكوني وبيل جيتس وتيرنر .

ساهم الإعلان ونشره في الجرائد في تعزيز دور الصحافة المكتوبة واستعمالاتها؛ فلم يقتصر الدور على الأخبار والتثقيف والتسلية، بل أدى دورا في الانتعاش الاقتصادي والمالي الضروري لتطوير صناعة الصحافة ، وقرب الإعلان منذ بداية القرن العشرين بين الصحافة وأصحابها، ومؤسساتها، وبين المصالح التجارية. وفي بداية القرن العشرين ، أصبحت الإعلانات تحتل نصف مساحة الصحف مما ساهم في ارتفاع معدلات التوزيع ، واستمر ذلك ليشكل العمود الفقري للصحف ووسائل الإعلام ، والتمويل الرئيسي لها، بالإضافة للأرباح الطائلة، كما هو الحال في الصحف واسعة الانتشار.

وبسبب الإعلانات وانتعاشها نرى أنه بينما صدر في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٩١، ١٦٦٢ صحيفة، توزع ٩ ملايين نسخة نجد أنها ارتفعت بعد عشرين عاماً (١٩١٠) لتوزع ٢٤ مليون نسخة مقابل ستة ملايين في فرنسا.

وبلغ عدد الصحف اليومية في العالم في عام ١٩٧٩ وفقا لإحصائيات منظمة اليونسكو ٨٢٤٠ جريدة تصدر في الدول الصناعية المتقدمة أي ما يعادل

٦ر٥٦٪، مقابل ٣٥٨٠ جريدة في الدول النامية (بدون الصين) أي ٤ر٤٣٪. أما في الولايات المتحدة الأمريكية فبلغ عدد الصحف في ذلك العام ١٩٨٧ صحيفة يومية أى ٢١,٧٪ من إجمالي صحف العالم.

أما في الدول العربية فقد بلغ عدد الصحف ١١٠ صحف فقط، أي بنسبة ضئيلة تكاد لا تذكر هي ٣٣ر١٪ من إجمالي صحف العالم، وهذا يرجع لارتفاع نسبة الأمية بالإضافة لأسباب اجتماعية واقتصادية وثقافية. وتبلغ نسبة توزيع الصحف لكل ألف مواطن في الدول النامية ٣٥ نسخة فقط. أما في الدول العربية فتبلغ ٣٣ نسخة لكل ألف شخص، إلا أن بعض الدول العربية الغنية قد تخطت هذه النسبة وتجاوزت الحد الذي وضعته اليونسكو، مما يبشر بالاهتمام بالصحافة ودورها الذي ما زال مهما في زمن الصحافة الإلكترونية في بداية القرن الحادي والعشرين.

وفضلاً عن ذلك، ترتبط الصحافة المكتوبة والمطبوعات عادة بالمستوى التعليمي والثقافي، وتتميز بمنزلة عالية في المجتمع حيث ينظر الأميون باحترام إلى قراء الصحف لتميزهم بالقدرة على الحصول على المعلومات أو صنعها، ويصبحون بالنسبة لهم قادة رأي عام. وهذا يزداد في دول العالم الثالث حيث نسبة الأمية مرتفعة، وكثيرا ما يقرأ المتعلمون الصحف والمطبوعات لأبناء القرى النائية من الأميين في حلقات. وقد تطور انتشار الصحافة المكتوبة في العالم لتعم أرجاء المعمورة بأشكال وأساليب مختلفة وبتقدم وتطور ملحوظ بسبب التفاوت في التقدم العام الاقتصادي والسياسي بالإضافة للدور الذي تقوم به واستعمالاتها في النظم السياسية المختلفة.

الصحافة العربية

وإذا ما رجعنا إلى نشأة الصحافة المكتوبة في العالم العربي وتطورها نجد أنها ظهرت وأدت دوراً جليلاً في أواخر القرن التاسع عشر. وانتشرت بانتشار المطابع بعد أن كانت هذه الآلات محصورة في الأديرة في حلب والقدس، وبيروت والقاهرة، إلا أن المطابع انتشرت بعد حملة نابليون على مصر ١٧٩٨ـ١٨٠١ حيث كان

نابليون يؤمن بالمطبعة ويحملها معه على السفينة ليطبع عليها النداءات الموجهة للشعوب وهو يغزوها كما فعل عندما دخل مصر ، وقام محمد علي باشا الذي حكم مصر بين ١٨٠٥ـ١٨٤٨ بإدخالها لمصر حينما بدأ الإعداد لإنشاء جيش نظامي عام ١٨١٠ ، وقد قام بإنشاء مطبعة بولاق الشهيرة عام ١٨٢٠ ليطبع ما يلزم من كتب وقوانين وتعليمات .

كانت أولى الصحف في مصر جريدة بالعربية (التنبيه) عام ١٨٠٠ وجريدتان فرنسيتان تلتها صحف عديدة ، وكانت (وادي النيل) عام ١٨٦٦ أول الصحف الوطنية . وانتعشت الصحافة بين عام ١٨٧٦ ـ ١٨٧٨ بفضل الصحافيين والمثقفين اللبنانيين والسوريين الذين هاجروا إلى مصر هربا من ملاحقة السلطات العثمانية للمواطنين الذين نشطوا في عهد اليقظة العربية والمطالبة بالاستقلال . وظهرت (الأهرام) في القاهرة عام ١٨٧٦ لتصبح في أواخر القرن العشرين أهم الصحف العربية وأكثرها انتشارا ، وساهمت في تخريج عدد من الصحافيين الذين أصبحوا معروفين عالميا كقادة سياسيين وصحافيين مثل محمد حسنين هيكل . وقد سميت في الغرب جريدة نيويورك تايمز العربية . وانتعشت الصحافة في مصر وكان عددها حتى عام ١٩٠٩ حوالي ١٣٥ جريدة ومجلة ، وقد أدت دورا في إذكاء الروح الوطنية والدعوة إلى القومية العربية والدعوة الإسلامية ، وأصبحت الصحافة المكتوبة منبرا للسياسيين والأدباء .

كما أدت الصحافة العربية التي انتشرت في البلدان العربية الأخرى مثل لبنان وسوريا والعراق في مطلع القرن العشرين دورا في التصدي للحركة الصهيونية ، وكانت (الكرمل) الصادرة في حيفا بفلسطين عام ١٩٠٨ أول من نبه العرب لخطر الصهيونية ، تبعتها جريدة فلسطين (١٩١١) ، ثم ذلك العدد الضخم من الصحف الفلسطينية التي صدرت بين ١٩١١ـ١٩٤٨ ، وخلال النصف الثاني من القرن العشرين بعد قيام إسرائيل(٥) .

أصبحت صناعة الصحافة المكتوبة في الأقطار العربية مثمرة لبعض الصحف العريقة ، خاصة بعد أن أدخل الإعلان إلى صفحاتها ليصبح مصدرا اقتصاديا هاما .

وقد ساعد ذلك على تطور أدوات الطباعة، والتوزيع، والنشر، واستعمال التكنولوجيا الجديدة من كمبيوتر، وإنترنت، وملحقاتها المتسارعة التطور وتوفير المعلومات واستعمال الصور .

وتطورت الصحافة المكتوبة في نهاية القرن العشرين في أكثر دول العالم المتقدم من الصحافة المكتوبة الورقية إلى الصحافة الإلكترونية التي ستتوسع وربما تهدد صناعة الصحافة المكتوبة في المستقبل، بفضل التطور السريع في وسائل الاتصال والمعلومات والتدفق الحر للمعلومات، الذي أصبح يسمى «الطريق السريع» وعصر المعرفة وإقامة مجتمع المعرفة .

وقد لوحظ أن تأثير الإنترنت واستعمالاته في بعض البلدان قد أثر على نسبة قراءة الصحف المكتوبة، وبدا ذلك واضحاً وبخاصة عند صغار السن الذين بدأوا يتحولون إلى الإنترنت . وبحسب التقرير السنوي لحالة وسائل الإعلام State of News Media حول الصحافة الأمريكية طوال الأسبوع عدا يوم الأحد، فقد انخفضت نسبة الـ ١١٪ في غضون ١٢ عاما لتصل إلى نحو ٥٥ مليون في عام ٢٠٠٢ .

إلا أن توزيع الصحف في اليابان لا يزال قويا بحسب اتحاد ناشري وكتاب الصحف اليابانية، فقد بلغ رقم التوزيع ٥٣ مليونا عام ٢٠٠٤ ، مقابل ٥٢٫٨ مليونا عام ٢٠٠٣، وكان ٥٢٫٦ مليونا عام ١٩٩٤ .

ولا تزال هناك هوة في توزيع الصحف بين قراء العالم وخاصة بين الدول الصغيرة والفقيرة، وفي كثير من البلدان العربية لم يتجاوز عدد الصحف اليومية لكل ألف شخص الحد الذي وضعته اليونسكو وهو ١٠٠ جريدة ، كما في دول العالم الثالث الفقير ، بينما فاقت النسبة في الدول الصناعية والغنية التي تقرأ أكثر من العالم الثالث تلك النسبة .

٢ـ الإذاعة

إذا كانت الصحافة المكتوبة أقدم وسيلة إعلام واتصال فإن الإذاعة هي أكبر وسائل الإعلام انتشارا، وذلك لخصائصها المتميزة التي تتيح لشرائح واسعة من الناس

بالاستماع إليها وبخاصة بعد اختراع الترانزستور ١٩٤٧ . وإحدى مزاياها أن سماعها لا يقتصر على النخبة المتعلمة وإنما يتجاوز ذلك إلى الجميع ، وذلك لدورها في التسلية، والتعليم بالإضافة لكونها وسيلة إعلامية وإخبارية . وقد عرف الناس أهمية الإذاعة بعد اختراعها من قبل (فورست) كوسيلة إعلام هامة منذ بداية القرن العشرين (١٩٠٦) . وكان الأمريكيون أول من أوفد مراسلين حربيين لنقل أخبار الحرب اليابانية الروسية ، كما استعملتها روسيا في الاتصالات الحربية .

ازدهر استعمال الراديو من قبل الدول والحكومات بين الحربين العالميتين الأولى والثانية، وتطور البث الإذاعي بعد اكتشاف الموجات القصيرة عام ١٩١٩، وقد تمكنت الإذاعات من بث الرسائل لتخترق حدود الدول. وكان لينين وتروتسكي أول من استخدم الإذاعة للوصول للناس في الخارج ومحاولة التأثير عليهم، وقد وصف لينين الراديو بأنه «صحيفة بدون ورق وبدون حدود» (Panfilov, 1981) [٦] .

ووصلت ذروة الاستفادة من البث الإذاعي كأداة إعلام واتصال جماهيري خلال الحرب العالمية الثانية، واتسع استعماله كأداة سياسية ، وكان عام ١٩٣٦ نقطة انطلاق لمرحلة توجيه الإذاعات إلى الجماهير خارج حدود الدول، وبلغات مختلفة، ومنها فرنسا، وإيطاليا، حيث كانت تذيع بثماني عشرة لغة من بينها اللغة العربية .

واستخدمت بريطانيا الإذاعة كأداة اتصال سياسية عام ١٩٣٧ لإيصال سياستها لمنطقة الشرق الأوسط، وأنشأت لهذا الغرض هيئة الإذاعة البريطانية في فلسطين باللغة العربية للتصدي للدعاية الإيطالية، وبثت عام ١٩٣٨ جهازين للإرسال قوة كل منهما ٥٠ ألف واط وذلك حتى يصبح بث الإذاعات البريطانية بالموجة القصيرة من أقوى الإمكانيات في العالم .

وبسبب التطور التقني تنافست الدول في استعمال البث الإذاعي لبث دعايتها التي دخلت مجال الإذاعات الموجهة إلى أمريكا اللاتينية وأوروبا خلال الحرب الثانية (بأربع عشرة) لغة . واستعملت الإذاعة في الحرب النفسية لمواجهة الدعاية النازية التي تفوقت على الجميع، وبرز (جوبلز) وزير الدعاية الألماني في تلك الفترة في أسلوبه الدعائي

المميز. ودخلت الصين حرب الإذاعات بعد الحرب الثانية واستخدمتها في ثورتها الثقافية المعروفة حيث تمكنت من منافسة الاتحاد السوفياتي. وبهذا أثبتت هذه الوسيلة الإعلامية الجماهيرية أنها أداة دعاية وسلاح في يد من يمتلكها (Hale, 1975).

وفي السبعينيات أصبحت الولايات المتحدة الأمريكية تملك أكبر شبكة إعلامية في العالم، وقد استعملت الإذاعات في التعبئة في الحرب الباردة بين أوروبا وبين أمريكا والاتحاد السوفياتي ودول أمريكيا اللاتينية، ومن هذه الإذاعات - راديو اوروبا، وراديو الحرية، وصوت أمريكا، وهيئة الإذاعة البريطانية. وفي عام ١٩٨١، كانت هناك ثماني دول في أوروبا الغربية. في المقابل أنشأ الاتحاد السوفياتي محطات ترد على أعدائها وتبث بموجات منها راديو موسكو (١٩٢٩) وراديو السلام والتقدم (١٩٦٤). استغل الروس حرب فيتنام كنموذج لحرب استعمارية وساندوا القضية العربية والقومية، واستغلوا عدم تمويل أمريكا لبناء السد العالي، كما ركزوا على عدالة القضية الفلسطينية ووقفوا إلى جانب الشعوب العربية.

وخلال الحرب الباردة عظم دور وسائل الإعلام ومنها الإذاعة لدوافع أيديولوجية وثقافية وتجارية، إذ واصلت الدول الاستعمارية السابقة في أوروبا استخدام وسائل الاتصال والإعلام للمحافظة على امبراطوريتها الثقافية في العالم الثالث. ولذلك استخدمت اللغة العربية على نطاق واسع لإيصال رسائلها الإعلامية والتأثير على المتلقين.

وتابعت هذه السياسة استخدام الإذاعة للاتصال بالجماهير بعد انتهاء الحرب الباردة وتفكك الاتحاد السوفياتي. وتحاول الولايات المتحدة الأمريكية اليوم مواصلة سياستها، إذ أنشأت عدة إذاعات باللغة العربية وموجهة لفئة الشباب ومنها (سوا) للتأثير عليهم وعلى ثقافتهم مما يدخل في باب «الغزو الثقافي»، وذلك باستخدام البرامج المخططة، خاصة بعد أن أصبحت أمريكا المسيطرة ليس فقط على صناعة وسائل الإعلام بل على مضامينها أيضاً.

العرب والإذاعة

حققت الإذاعة في البلدان العربية نجاحا كبيرا وخاصة في الأماكن النائية بفضل اختراع الترانزستور. إذ أنهت هذه الآلة عزلة الناس في العالم الثالث وخاصة في الأماكن النائية ومنها العالم العربي. وبعد أن استقلت أكثر الدول العربية في النصف الثاني من القرن العشرين، اهتمت باستخدام وسائل الإعلام في عملية التنمية الوطنية. وفي السبعينيات اهتمت بإنشاء برامج الإعلام التنموي من أجل نشر المعلومات وإقامة الحملات التثقيفية المتعلقة بالصحة والمرأة والإرشاد الزراعي وغيرها. وتجاوز كثير من الدول العربية الحد الذي وضعته اليونسكو كمقياس لاستعمال الإذاعة وهو (٥٠) جهازاً لكل ١٠٠٠ شخص، وخاصة في البلدان العربية التي تتمتع بارتفاع مستوى الدخل، إذ بلغت (٧٩٧) في لبنان و (٦١٩) في عُمان و٤٥٩ في قطر و٤٠٣ في البحرين و ٣٤١ في الإمارت العربية المتحدة عام ١٩٨٠. وقد ظلت الإذاعة الوسيلة الإعلامية التي تعتمد عليها الحكومات لإيصال سياستها لأوسع شرائح المجتمع، إذ كانت وسيلة اتصال جماهيرية واسعة الانتشار. وأكثر محطات الإذاعة مملوكة للدولة في بلدان العالم الثالث ومنها الدول العربية. وهذا ما ساهم في تشديد الرقابة على المواد الإخبارية، وبثها متقيدة بسياسة الحكومات (حولية اليونسكو ١٩٨٠).

واستخدمت الدول العربية كذلك الإذاعات الموجهة. وأهمها (إذاعة صوت العرب) التي بدأت البث في القاهرة في عام ١٩٥٣ في عهد الرئيس جمال عبد الناصر في القاهرة. وقد أدت دوراً بارزاً في قضايا التحرير بشمال أفريقيا وجنوب اليمن وشرق أفريقيا. فضلاً عن الدعوة إلى التيار القومي العربي الذي تزعمه جمال عبد الناصر. وقد عبّر (صوت العرب) عن قضايا مجاهدي الجزائر والمغرب وتونس والمقاومة الفلسطينية. وعرفت بأسلوب أحمد سعيد المذيع الذي رأس إدارتها. وقد غلب أسلوب تأجيج المشاعر على بثها، واستعمل صوت العرب كأداة حرب ضد العدو الصهيوني. إلا أن مصداقيتها قد ضعفت بعد ادعاءات روجتها عن الانتصارات المصرية على الجبهة أثناء حرب ١٩٦٧. وقد أعيد هذا النوع من البث أيضا في نهاية القرن العشرين في حرب أمريكا على العراق وسقوط النظام العراقي لتحتل أمريكا

العراق، وتخطط لوسائل الإعلام المرئية وتنشئ محطة (الحرة) في العراق لتوهم المستمعين بأنها صوت الشعب العراقي الرازح تحت الاحتلال .

وشهد القرن العشرون ، إنشاء عدة اتحادات إذاعية دولية لتحقيق التعاون الدولي، وكذلك اتحادات إقليمية ووطنية، وكان من بينها اتحاد إذاعات الدول العربية الذي تأسس في القاهرة ١٩٦٩ ، وانضمت إليه ٢٢ دولة عربية . وقد كان الهدف منه التخطيط والتنسيق بين الهيئات الإذاعية الوطنية، وبين الهيئات الإقليمية والدولية . وساعد ذلك على تبادل البرامج، وخاصة الترفيهية، وهناك مركز التدريب ومقره في دمشق ، كما أنشئ مركز للبحوث في السبعينيات في بغداد .

٣ـ التلفزيون

بفضل التطور التكنولوجي والاتصالات وجد التلفزيون كأداة إعلام حديثة ، وقد ظهر وانتشر بشكل أبطأ من الإذاعة والصحافة المكتوبة بفضل خصائصه المحدودة التي تختلف عن الراديو الذي انتشر على نطاق واسع . ففي عام ١٩٣٥ تمكنت ألمانيا من تحقيق أول بث تلفزيوني غير ملون، ثم فرنسا ١٩٣٦ وأمريكا عام ١٩٣٩ . وتطور في الولايات المتحدة ليبث بالألوان عام ١٩٥٤ وانتشر في الدول الأوروبية في بداية الستينيات . وجاء البث التلفزيوني مباشرة من الأقمار الصناعية . ولم يقف هذا التطور إذ استخدمت التكنولوجيا الرقمية في البث التلفزيوني المباشر من الأقمار الصناعية في الثمانينيات . ومنذ ١٩٩٣ وجدت شركات البث التلفزيوني الفضائي واستعمال البث التلفزيوني الرقمي الذي غزا السماء والأرض .

وفي الربع الأخير من القرن العشرين كثر ظهور الأقمار الصناعية التي ساعدت على توسيع نشر التلفزيون، وهناك أكثر من ٥٠٠ قمر صناعي تسبح في الفضاء فوق رؤوسنا وهي ذات أهداف متعددة، ومنها زيادة قنوات الإرسال التلفزيوني من كل جنس أكثرها أمريكي .

وظهر التلفزيون في البلاد العربية في أواسط القرن العشرين وكان أولها في المغرب ١٩٥٤ ، وآخرها في البحرين ١٩٧٣ ، وأصبح التلفزيون في العالم العربي من أوسع

قنوات الإعلام انتشارا وجاذبية، لخصائصه التي ساهمت في إدخال التسلية بالإضافة لاستعماله كأداة أخبار وتعليم وإرشاد وتدريب(٧).

ولوحظ حتى الثمانينيات والتسعينيات أن مضمون البرامج التلفزيونية العربية لا يزال خاضعاً لشركات الإنتاج العالمية التي تبث برامج دعائية إعلانية تهدف للربح المادي الاستهلاكي. وفضلاً عن ذلك فإن البرامج المخصصة للتسلية والترفيه والتي تتمثل في المسلسلات والأفلام في بعض المحطات العربية تصل إلى أكثر من ٧٠٪ من مجمل ساعات البث، كما يطغى على بعض برامج الترفيه هبوط مستواها، مما يدل على انتفاء الإنتاج المحلي الجيد الذي يحافظ على الهوية والخصوصية العربية مع الانفتاح على العالم.

واهتمت الدول العربية عن طريق المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية التابعة لجامعة الدول العربية في الثمانينيات بظهور شبكة (عرب سات) لتوفير خدمات الاتصال والإعلام المتنوعة بالإضافة لمحاولة ربط العالم العربي مع الشبكات العالمية. وهناك أكثر من ١٥٥ محطة تلفزيونية فضائية عربية موزعة بين الدول العربية لبث البرامج الثقافية والتربوية والاقتصادية والرياضية والترفيهية التي تشكل أعلى نسبة من البرامج.

وفي بداية القرن الجديد استطاعت قنوات فضائية عربية، وهي (الجزيرة) التلفزيونية و(العربية) و(أبو ظبي)، منافسة المؤسسات التلفزيونية العالمية بامتياز وخاصة في حرب العراق والممارسات المستمرة ضد الفلسطينيين التي تقوم بها القوات الإسرائيلية المحتلة. وقد تمكنت هذه الفضائيات من نقل الحقائق وبثها على العالم بواسطة المحطات العربية الحكومية التي نقلت عنها، وتمكنت هذه الفضائيات من منافسة CNN وBBC وFOX وغيرها من المحطات العملاقة المحتكرة لوسائل الإعلام والاتصال في العالم. ويعد هذا تطورا نوعيا وتاريخيا في الإعلام العربي الذي يؤمل أن يقوى ويتعزز باللغات الأجنبية ليصل للعالم ويقلل من احتكار الشركات عابرة القارات وخاصة أمريكا. وقد بادرت الجزيرة بإنشاء محطة إخبارية على غرار CNN لتبث الأخبار باللغة الإنجليزية في

مطلع القرن الجديد مما يبشر بمستقبل أفضل لأهداف الإعلام العربي والتطور في هذا المجال[٨].

وكالات الأنباء

مع تطور وسائل الاتصال والإعلام من صحافة، وإذاعة، وتلفزيون، وفضائيات أصبحت هناك حاجة لمصادر الأخبار العالمية، وكانت قد أنشئت منذ منتصف القرن التاسع عشر أربع وكالات أبناء عالمية لتيسّر للصحافة الحصول على المعلومات والأخبار، وأصبحت الوكالات الرائدة في هذا المجال: أسوشيتد برس (AP) ١٨٤٨ ويونايتد برس (UP) وانترناشيونال برس (IP) (١٩٠٧) وهي أمريكية، ووكالة الأنباء الفرنسية (١٨٣٥) ووكالة رويترز (Reuters) البريطانية (١٨٥١) وهي تؤدي اليوم دوراً هاماً على الصعيد العالمي، لقدرتها التكنولوجية والمادية والفنية، بالإضافة إلى وكالات الأنباء الفيلمية التي ازدهرت في منتصف القرن العشرين[٩].

احتكرت هذه الوكالات الخدمة الإعلامية خلال القرن العشرين، وظلت تتحكم في جمع وتوزيع المعلومات والأنباء الفيلمية مما خلق عدم توازن في تدفق المعلومات، وأوجد فجوة بين الشركات الكبرى الرأسمالية وبين دول العالم الثالث خاصة. وقد أصبحت الأخبار والدعاية للشركات المحتكرة سلعة ووسيلة للاستثمار وبضائع قابلة للبيع والشراء.

اختلف دور وكالات الأنباء في الجمهوريات السوفياتية والدول الاشتراكية عن عالم الاحتكارات الرأسمالية التجارية، إذ اعتبرت الصحافة ووكالات الأنباء مرفقا عاما من مرافق الدولة، وجدت لتخدم الطبقة العاملة والنظام الاشتراكي. وكان الإعلام قبل انهيار الاتحاد السوفياتي وسيلة الدولة لبيان سياستها والكشف عن نواياها تجاه الشعب الذي تحكمه أو تخدمه.

ظلت وكالات الأنباء السوفياتية وأهمها تاس ونوفوستي (١٩٦١) مسيّرة من قبل الدولة في مرحلة حكم ستالين. وفي عام ١٩٥٧، أي بعد وفاته، لوحظ تأثير الإعلام

الغربي على المقالات في الصحافة الداخلية. إلا أن سياسة نشر الأخبار الخارجية وتوزيعها على الوكالات العالمية بواسطة وكالات الأنباء السوفياتية ظلت قائمة على الحرص الشديد، والدقة التامة المرسومة في الخطة الإعلامية. وكانت تهدف إلى دور دعائي وثقافي والتزام بالدعوة للسلام، كما التزمت بالوقوف لجانب دول العالم الثالث وحركات التحرر الوطني ـ ومنها الحركات العربية ـ وضد النظام الرأسمالي، وكل مفاهيمها تعتمد على النظرية الماركسية.

أما في العالم الثالث ـ ومنه الدول العربية ـ فقد ظهرت في أواسط الخمسينيات وكالات أنباء وطنية وإقليمية تقوم بجمع وتوزيع الأخبار على الصحف المحلية والعالمية، إلا أنها ظلت تعتمد في جمع الأخبار العالمية على وكالات الأنباء الغربية التي أصبحت تحتكر الأخبار وخاصة الأمريكية. وساهمت العوامل الاقتصادية في المنافسة التي أثرت على حجم المؤسسات الإعلامية لتصبح مشروعات تجارية، وليست مؤسسات لها رسالة تؤديها نحو الشعوب، إذ بات هم وسائل الإعلام ـ ومنها وكالات الأنباء ـ تحقيق الربح وامتلاك وحدات إعلامية أكبر بل امبراطوريات تجارية.

وأصبحت الجرائد الكبرى في العالم تحتكر مصدر المعلومة ومنها: صحف التايمز، والديلي تلغراف، والجارديان (لندن)، واللوموند (فرنسا) وواشنطن بوست، ولوس أنجلوس تايمز وغيرها (الولايات المتحدة)، وأصبحت تبث للعالم موادها الإعلامية كمصدر أساسي أو مكمل للأخبار.

تحكّم العالم الغربي حتى العقد السابع من القرن الماضي بمصادر الأخبار وتوزيعها، وأثر على مضامين الأخبار في دول العالم الذي تأخذ عنها السلبي والإيجابي، دون تفحصها، حتى تنبهت دول العالم الثالث للمشاكل التي أوجدتها هذه الأنظمة لها وتسببت في تعثر وضعهما بدل تقدمه. وأجريت دراسات عدة أثبتت تحيز مصادر الأخبار الغربية مما سبب انخفاض تدفق الأخبار إلى الدول النامية وعرقلة بناء قنوات اتصالات تخدم مصالحها. وفضلاً عن ذلك فإن نقص التدريب والآلات، وارتفاع أسعار البرقيات، وتوظيف المراسلين كل ذلك زاد من تبعيتها. ومع تطور الآليات التكنولوجية من الحاسوب والإنترنت والأقمار الصناعية، في العقدين الأخيرين من

القرن، تحسنت كمية نقل الأخبار والمعلومات عن العالم الثالث إلا أنها ما زالت غير متعادلة، وزادت من توسيع الاحتكارات الإعلامية التي تخدم ما يسمى بالعولمة التي أصبح الإعلام وأدواته أهم عواملها. ويكفي أن نقارن نسب استعمال وسائل الاتصال والإعلام لنتأكد من صحة ذلك، إذ بلغت عام ١٩٩٩ (٢٧) تلفزيونا و١٥ هاتفا و٤ حواسيب لكل ألف شخص. وبالطبع هناك فرق شاسع بين الدول الصناعية والدول النامية إذ تتقدم أميركا على الجميع، فقد بلغ المتوسط في أمريكا ٧٩ تلفزيونا و٦٠ هاتفا و٣٠ حاسوبا، بينما بلغ في الدول النامية ١٨ تلفزيونا و٥ هواتف وحاسوبا واحدا[١٠].

وبالرغم من اعتماد وسائل الإعلام والصحافة العالمية على خمس وكالات محتكرة أمريكية وأوروبية إلا أن دول العالم الثالث قد أنشأت وكالات أنباء إقليمية في محاولة التخلص من تحيز تلك الوكالات التي كانت تخدم مصالح الغرب. ومن هذه الوكالات: الانتربرس سرفيس، ومجمع وكالات أنباء عدم الانحياز ١٨٧٦. كما أنشئت وكالات أنباء عربية كان أولها وكالة أنباء الشرق الأوسط في مصر عام ١٩٥٦. كما تم إيجاد اتحاد وكالات الأنباء العربية التي عقدت اتفاقات مع الوكالات الإقليمية العالمية غداة حركات التحرر الوطني التي بلغت أوجها في الثمانينيات. وأنشأت الدول العربية عددا من المنظمات والاتحادات لضمان التنسيق والتكامل بين مختلف قطاعات الإعلام والاتصال ولتبادل المعلومات. ومن بين الشبكات هيئة تلفزيون الخليج أو مراكز تبادل الأنباء في المشرق، وفي المنطقة الوسطى والمغرب، وتم ربط الشبكات الإقليمية مما ساهم في تبادل أكبر مع بعض الشبكات العالمية الدولية الرئيسية.

ثالثا: تأثير الإعلام ونظرياته [١١]

ثمة تساؤلات حول الاهتمام بوسائل الإعلام والاتصال ومدى تأثيرها على إحداث تغييرات في سلوك الناس وعاداتهم وتقاليدهم ونمط حياتهم، ولذلك اهتمت المؤسسات والسلطات على اختلاف أنواعها ونظمها ومدارسها بالإعلام خاصة

واستوثقت من مدى تأثيرها على الجماهير، وكيفية استعمالها في الحقول السياسية والاقتصادية والاجتماعية. بالإضافة للتجارية التي تعتمد على الإعلانات.

صحب هذا الاهتمام تطور في نظريات الإعلام أو ما بات يعرف بوسائل الإعلام والاتصال الجماهيري Mass Communications وازدهرت أثناء الحرب العالمية الثانية، وظلت تنمو وتتفاعل في النصف الأخير من القرن العشرين. وكان تأثيرها في الدعاية المرافقة للحرب العالمية الأولى التي استخدمها هتلر، السبب الأكبر في الاهتمام بالبحوث والدراسات لاكتشاف تأثيرها على الجمهور. وتطورت على مراحل مختلفة، حتى دخلت القرن الواحد والعشرين بقوة. ويرجع ذلك إلى الإعلانات التجارية ولمراجعة مفاهيم العولمة ودور الشركات متعددة الجنسيات في الوصول لأوسع مناطق ممكنة في العالم والتأثير على الناس أو المستهلكين لبيع منتجاتها، بالإضافة إلى أهداف أمريكا السياسية التي أصبحت الدولة الوحيدة الكبرى في العالم بعد تفكك الاتحاد السوفياتي. وقد حرصت أمريكا مثل الشركات الكبرى لنشر سياستها ومفاهيمها، وطموحاتها في أرجاء العالم بالوسائل السلمية أو الحربية ولرسم صورة لها قد لا تكون إيجابية دوما.

تطورت الأبحاث التي قطعت شوطا كبيرا في مجال الإعلام ووسائل الاتصال الجماهيري في دراسة الإعلام وتأثيره. وتم وضع دراسات ونظريات متعددة وأكثرها في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا الغربية، من أهم النظريات التي قام بها هارولد لازويل (Lass Well) في عام ١٩٢٧ وهو سياسي وليس إعلامياً. وكان ذلك بعد الحرب العالمية الأولى واستعمال الإعلام في الدعاية، إذ برر الحلفاء انتصارهم بسبب حرب الدعاية. وعلى إثر ذلك أسس معهد لتحليل الدعاية في الولايات المتحدة عام ١٩٣٧. وقد عززت هذه النظرية أهمية الشخصيات القيادية «الكارزماتية» في التأثير على الجماهير ولكن ليس باستعمال جميع الرسائل الإعلامية.

وفي أعقاب الحملات الانتخابية الرئاسية في أمريكا عام ١٩٤٠، برزت نظرية جديدة لعدد من الباحثين الإعلاميين وعلى رأسهم (Lazar feld)، وهي نظرية انتقال المعلومات على مرحلتين (Two Step Flow of Communication). اهتم العالم

بنتائج هذه النظرية ليس في العالم الصناعي فقط بل في العالم الثالث، ومنها البلدان العربية والإسلامية حيث تشير إلى أن لقادة الرأي العام دوراً هاماً في انتقاء وبث الرسائل الإعلامية للتأثير على الجماهير وخاصة في المساجد، حيث ينشر قادة الرأي المعلومات التي يستقونها من وسائل الإعلام على جمهورهم .

ولم يقف تطور النظريات وازدهارها في وسائل الإعلام والاتصال الذي أصبح يسمى جماهيريا في الخمسينيات والستينيات. وظهرت عدة نظريات أخرى منها نظرية انتشار المبتكرات التي وضعها روجرز Rogers وشوميكر Shoemaker وتتعلق بقادة الرأي العام وتأثرهم بوسائل الإعلام، وانتشار المبتكرات في النظام الاجتماعي. اهتمت بهذه النظرية المؤسسات المهتمة بالتنمية الريفية والتقليدية، ومنها دول العالم الثالث حيث حاولت إيجاد مؤسسات تهتم بالإعلام التنموي خاصة وأن وسائل الإعلام مملوكة للدولة وتتوزع المعلومات والحملات الاتصالية من القمة إلى الأسفل .

واهتمت الدول العربية بالإعلام كأداة ووسيلة لتسريع عملية التنمية في السبعينيات، واستثمرت في وسائل الاتصال والحملات لبث رسائلها التثقيفية، وعنيت بتغيير العادات والسلوك السلبي في بعض المجتمعات. إلا أنها أهملت تدريب القوى البشرية، مما ساهم في الاعتماد على الإنتاج الأجنبي الذي لا يتماشى في غالبيته مع احتياجات المجتمعات العربية وهويتها . وفشلت مثل هذه المحاولات في معظمها وتوسعت الفجوة بين المجتمعات الصناعية والنامية التي كان همها تسويق أدوات الاتصال والإعلام من أجل الربح المادي للشركات الاحتكارية خاصة بعد أن زاد الاهتمام باستعمال هذه الأدوات في الثمانينيات لنشر الإعلانات للشركات الكبيرة للتأثير على المستهلك .

ومن بين النظريات التي ثبتت صحتها في التطبيق نموذج ترتيب الأولويات Agenda Setting الذي درسه Bernard Berlson عام ١٩٤٨، وتبين أن وسائل الإعلام بهذا المعنى تقود وتثقف الجمهور حول ما يتحدث الناس عنه ، ولها أهمية ودور في تشكيل حياة الناس والتأثير عليهم . عزز النظرية الباحثون الذين تابعوها مثل مكومبس MCcombs وشو (Roland Show) وخلصوا عام ١٩٦٨ إلى أن وسائل

الإعـلام ترتب الأولويات (تضع الأجندة) للحـملة السـيـاسـيـة بالتـأثيـر على بروز الاتجاهات نحو القضايا السياسية[١٢] .

التنمية والإعلام والعالم الثالث

وفي الخـمسـينيـات واصل البـاحـثـون دراسـاتهم حـول أهمـية وسـائل الإعـلام في التـحديث في العـالم الثـالث الذي كـان لا يزال مـتخلفـا عن العـالم الصناعي في أكـثر المجالات وخـاصة الإعلامية. ويعتبر دانيال ليرنر Lerner أبرزهم. وقد أجرى أبحاثا مسحية في ست بلدان في الشرق الأوسط هي : تركيا، وإيران والأردن وسوريا ولبنان ومصر، وفي انموذجه اعتبر النموذج العربي للتحضر تاريخياً واعتبر انتشاره أساسا للتـحـديث في المجـتـمعـات التـقليـدية ، وركـز على التـقـمص الوجـداني Empathy ووضعه كعامل هام من أجل التأثير بين عوامل أخرى[١٣] .

واجهت نظرية (ليرنر) انتقادات حادة في العالم الثالث ، وأخذ عليها أنها تدعو إلى التبعية للغرب ، إذا ما أراد لهذا العالم إدراك التحضر . بيد أنه لا يزال لهذه النظرية من يؤمن بها إذ تحاول الشركات التجارية والإعلامية فرضها وهي تنشر العـولمة بواسطة كتّاب ومفكرين ، كـهنتنجتون وفوكاياما في بداية التسعينيات، حيث تنبأ هـنتنجتـون بصراع الحضارات ثم فريدمان (الصحافي في نيويورك تايمز) الذي يبشر بفوز الـليبرالية الأمريكية وأمركة العالم.

وتنبهت دول العالم الثالث في آسيا وإفريقيا بعد الحرب العالمية الثانية وبشكل خاص في عام ١٩٦٠ الذي سمي بعام إفريقيا، حيث نشطت الأبحاث لدراسة أثر الإعلام في التنمية القومية وتأثيره ، خاصة وأن تلك الدول الفقيرة اقتصاديا فقيرة أيضا في التقدم التكنولوجي والنهضة العلمية والصناعية مما جعلها متأخرة في صناعة واستعمال وسائل الاتصال والإعلام . وهناك عوامل أخرى منها التدخلات الخارجية طمعا في مواردها الطبيعية كما هي التحديات المعيقة مثل الاحتلال الإسرائيلي للأراضي الفلسطينية ، والاحتلال الأمريكي للعراق وغيرها من المعوقات.

اهتمامات الدول العربية بدراسة الإعلام وتأثيره

بدأ تدريس الصحافة في المنطقة العربية عام ١٩٣٥ بواسطة الجامعة الأمريكية في القاهرة. ويعتبر معهد التحرير والترجمة والصحافة التابع لكلية الآداب بجامعة القاهرة أول (معهد عربي أكاديمي لتدريس الصحافة)، وقد تحول المعهد لكلية إعلام في الجامعة عام ١٩٧٢. وكانت الدول العربية قد عززت استعمال الصحافة المكتوبة التي كانت الوسيلة الوحيدة للاتصال بوسائل الإعلام المرئية والمسموعة الراديو والتلفزيون، بعد أن ازدهرت وخاصة بعد النصف الثاني من القرن العشرين، وفي مراحل التحرر الوطني. إلا أن تطور أساليب البحث في الدول العربية اتسم بالنزعة الأكاديمية، واعتمد على البحوث الغربية التي لا تركز على خصوصية الثقافة العربية الإسلامية أو المشكلات الناتجة عن التخلف الاقتصادي والاجتماعي أو رسم سياسات الإعلام العربي. وظهر هذا الاعتماد ليس فقط في صناعة أدواته بل وأيضا في محتوياته، من برامج تعليمية وترفيهية، إلى درجة أصبح معها يهدد الهوية العربية مع انتشار الفضائيات والمحطات الرقمية التي لا حدود لها.

ومن أجل النهوض بالبحوث الإعلامية العربية وتوثيقها أنشىء عدد من المؤسسات على المستوى الوطني والإقليمي والدولي من أجل التعاون، وأقيمت أربعة مراكز تولى تنسيقها المركز الإعلامي العربي للعلوم الاجتماعية وكانت بداية للربط مع الشبكة الدولية لمراكز التوثيق في مجال بحوث الاتصال وسياساته، وفي الثمانينيات أنشأت الدول العربية عددا من المنظمات والاتحادات لضمان التنسيق والتكامل بين مختلف قطاعات الإعلام والاتصال، كان أبرزها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (إليكسو). وهي تختص بالإعلام من أجل التنمية والثقافة، كما أنشئت اللجنة العربية الدائمة للإعلام في الجامعة العربية، اتحاد إذاعات الدول العربية والمؤسسة العربية للاتصالات الفضائية (عربسات) واتحاد وكالات الأنباء العربية، واتحاد الصحافيين العرب واتحاد الموزعين العرب، واتحاد الناشرين والاتحاد العربي لمنتجي الأفلام.

وتقوم هذه المؤسسات بإجراء دراسات وأبحاث تساهم في فهم واقع وتحديات وسائل الإعلام العربية ودراسة احتياجاتها للتطور والتدريب في هذا المجال من أجل

سد الفجوة الكبيرة بين الغرب الذي يسيطر على الإعلام وبين الاتصال العربي.

تحيز وعدم توازن إعلامي

نتيجة لسيطرة الشركات الكبرى واحتكارها لمصادر الأخبار من وكالات أنباء وإذاعة وشبكات تلفزيونية وأقمار صناعية خلال القرن العشرين، حدث عدم توازن إعلامي في مجال الأخبار ونقلها، كما برزت تحيزات واضحة من جانب الغرب بإزاء العالم الثالث ومنه الدول العربية والإسلامية. وقد ازداد هذا، كما يبدو، في مطلع القرن الواحد والعشرين حيث ظلت الأخبار المتعلقة بالدول النامية حتى الثمانينيات لا تزيد عن ربع ما تقوم بتغطيته عن الغرب، بالرغم من أن الدول النامية تشكل ٧٥٪ من سكان العالم، كما ظهر تحيز «كيفي» إذ اتسمت الأخبار عن العالم الثالث بالسلبية، وخاصة في الحروب والصراعات والكوارث، كما جاء في دراسات باحثين غربيين.

وهناك أسباب لهذا التحيز: سياسية واقتصادية وثقافية، فضلاً عن العلاقات التاريخية وحقبات الاستعمار المباشر المتسلط في النصف الأول من القرن العشرين مثل الاستعمار البريطاني، والفرنسي والايطالي الذي ترك آثاره النفسية والثقافية ورسم صورة سلبية عن العرب، كما أن وكالات الأنباء والصحف العربية قد أسهمت في أكثرها في تشويه الصورة. ويرجع ذلك لسيطرة الرأسمال الصهيوني واحتكاره لكثير من وسائل الإعلام في الغرب الأوروبي وفي الولايات المتحدة الأمريكية. ثم أن كثيراً من مراسلي الصحف العالمية الكبرى مثل نيويورك تايمز وواشنطن بوست، ولوس انجلوس تايمز، وول ستريت جورنال هم متحيزون لصحفهم. وفي منتصف السبعينيات كان لشبكة CBS (٧٥) مراسلا لتغطية أنباء الولايات المتحدة و(١٤) فقط لتغطية بقية أجزاء العالم. كما وجد المراقبون أن هناك ارتباطاً بين عمل بعض المراسلين الأجانب وبين أنشطتهم في الخدمات السرية، وظهر التحيز وغياب العدالة في التدفق الإعلامي واضحا في زمن الحروب، وقوياً في فترة الحرب الباردة وبعدها وتكشف ذلك في نهاية القرن غداة انهيار الاتحاد السوفياتي، وحرب أفغانستان وحرب العراق،

إذ كان هذا واضحا حينما اصطحبت القوات الأمريكية أكثر من ٦٠٠ من الصحافيين على الدبابات لنقل الأخبار عبر وكالة الاستخبارات. وتخطط أمريكا ضمن «مشروع الشرق الأوسط الكبير» لإعلام عالمي بحجة التغيير والإصلاح ليخدم مصالحها. وهذا يناقض ما جاء في المادة السادسة من الإعلان الدولي الذي تضمن: «إن إيجاد توازن جديد وتبادل أفضل في مجال تداول المعلومات هو أمر مؤات لقيام سلام عادل ودائم لتحقيق الاستقلال الاقتصادي والسياسي للبلدان النامية»(١٤).

التعاون الدولي لإيجاد توازن عادل

اهتمت الأمم المتحدة ومؤسساتها بالإعلام ومشكلاته، وأهمية التعاون الدولي لإصلاحه، واهتمت اليونسكو منذ نشأتها بالرجوع إلى قرارات الأمم المتحدة والحقوق المتعلقة بحقوق الإنسان ومنها (العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية الذي أقرته في ١٦ ديسمبر ١٩٦٦ وخاصة المادة ١٩ منه. والقرار ٣٣/ ١١٥ للجمعية العامة للأمم المتحدة ١٩٧٨ المتعلق بالتعاون والمساعدة في استعمال وتحسين الشبكات الوطنية للإعلام والاتصال الجماهيري لخدمة التقدم الاجتماعي والتنمية، وإعلان مبادىء التعاون الثقافي الدولي الذي اعتمدته اليونسكو ١٩٦٦).

وجرت لجنة مكبرايد المعينة من اليونسكو على دراسة عدم التوازن في إنتاج الأنباء وتوزيعها وتداولها، ووضعت تقريرها المشهور عام ١٩٨٠ تحت عنوان «أصوات متعددة وعالم واحد»، وهو يتعلق بقضية التعاون الدولي الذي ساعد على طرح فكرة نظام عالمي جديد للإعلام والاتصال (١٩٧٦) أيده العرب ودول عدم الانحياز من أجل الاستفادة من الإعلام في عملية التنمية السياسية والاقتصادية والاجتماعية دون تحيز. ويرى خبراء الإعلام في العالم الغربي أن التعاون على المستوى المحلي والإقليمي والدولي يساهم في تحسين تدفق الإعلام خاصة. وقد أصبح هناك وسائل إعلام وفضائيات وتكنولوجيا متوافرة، لكن الإنتاج الإعلامي لا يزال ضعيفا ولا يسمح بمنافسة المؤسسات الغربية الاحتكارية رغم ظهور مؤسسات عربية أثبتت وجودها منذ

الاحتلال الأمريكي للعراق وما تقوم به إسرائيل من ممارسات وتمكنت محطات (الجزيرة) و(العربية) و(أبو ظبي) من منافسة CNN والمحطات الإخبارية العالمية ، ووقفت أمامها وأمام محطات متحيزة للصهيونية مثل محطة FOX ، لإظهار بشاعة الحرب والاحتلال .

المواثيق الدولية وحرية الإعلام [١٥]

تعتبر الديمقراطية والحرية حقاً من حقوق الإنسان التي أكدت عليها المادة ١٩ من (الإعلان العالمي لحقوق الإنسان) الصادر في ١٠ ديسمبر ١٩٤٨ . ووثق هذا الحق في الميثاق الدولي وتمت المصادقة عليه لاحقا في عام ١٩٦٦ من قبل ١٤٠ دولة . واهتمت به الدول ثم أكدت عليه في أكثر المواثيق والدساتير والعهود الإقليمية، ومنها : العهد الأوروبي لحماية حقوق الإنسان، والحريات الأساسية والعهد الأمريكي لحقوق الإنسان والميثاق الإفريقي لحقوق الإنسان والشعوب .

ويلاحظ أن الوثائق الدولية الخاصة بحرية الصحافة واضحة ، فتنص المادة (١٩) من الاعلان العالمي بحقوق الإنسان على أن : «لكل شخص الحق في حرية الرأي والتعبير، ويشتمل هذا الحق على حرية الرأي دون تدخل وحرية الحصول على الأنباء والأفكار وتلقيها وإذاعتها بأي وسيلة كانت دون تقيد بالحدود الجغرافية» . كما نصت المادة (١٩) من (العهد الدولي الخاص بالحقوق المدنية والسياسية، ١٩٦٦) الذي وضع موضع التنفيذ في ٢٣ مارس ١٩٧٦ ، على أن : «لكل إنسان الحق في اعتناق الآراء الخاصة به دون مضايقة» .

وتتشابه المواثيق الدولية في تأكيدها على أهمية الحرية بشكل عام وحرية الصحافة بشكل خاص، ويبدو ذلك واضحا في اتفاقية حقوق الإنسان والحريات «الاتفاقية الأوروبية» التي صدرت في نوفمبر ١٩٥٠ ووضعت موضع التنفيذ في ١٩٥٣ وجاء فيها : «لكل شخص الحق في حرية التعبير ويشمل هذا الحق حرية الرأي» . . .

وفي عام ١٩٦٩ صدرت الاتفاقية الأمريكية لحماية حقوق الإنسان ووضعت

موضع التنفيذ في يوليو ١٩٧٨ . وتنص المادة (١٣) من هذه الاتفاقية على حرية الفكر والتعبير وجاء فيها: «لكل إنسان الحق في حرية الفكر والتعبير، ويشمل هذا الحق حريته في البحث عن مختلف أنواع المعلومات والأفكار وتلقيها ونقلها إلى الآخرين، دونما اعتبار للحدود سواء أكانت شفوية أو كتابة أو طباعة أو في قالب فني أو أي وسيلة يختارها».

كما جاء في بند آخر أنه لا يجوز تقييد حق التعبير بأساليب أو وسائل غير مباشرة، كالتعسف في الإشراف الحكومي أو غير الرسمي على ورق الصحف أو استخدام تردد موجات الإرسال الإذاعية أو التلفزيونية أو الآلات أو الأجهزة المستعملة في نشر المعلومات أو أية وسيلة أخرى من شأنها نقل الأفكار والآراء وتداولها.

وجاءت نفس المبادئ لتنظيم حرية الرأي في إفريقيا عندما وضع الميثاق الإفريقي لحقوق الإنسان والشعوب في تموز ١٩٨١ ووضع للتنفيذ في نفس السنة.

وحددت اليونسكو، المنظمة المعنية بوسائل الاتصال والإعلام، يوما أسمته: «اليوم العالمي لحرية الصحافة» يحتفل به بتاريخ ٣ أيار من كل عام، لتؤكد على ما جاء في المادة ١٩ من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان. ونشطت المنظمات ومؤسسات المجتمع المدني في تعزيز حرية الصحافة والديمقراطية في العقود الأخيرة من القرن، بعد أن تنبهت إلى انتهاك حقوق الإنسان بسبب الحروب وممارسات السلطات ضد الصحافيين والتي هي في تزايد. من بين هذه المؤسسات (بيت الحرية Freedom House)، وأمنستي انترناشيونال ومراسلون بلا حدود ومقرها (باريس)، وتقوم الأخيرة بنشر تقرير سنوي حول وضع الصحافة في كل بلد في العالم ومدى ممارسة الحريات أو قمعها. وقد جاء في التقرير لعام ٢٠٠٥ مقتل ٢١ صحافيا بينهم ١٩ على الأقل في العراق، ونصف الصحافيين في العالم الذين سقطوا هم من الشرق الأوسط، وللجمعية فروع في أكثر من عشرة بلدان في العالم.

وتشير إحصائيات التقارير السابقة إلى أنه ما بين ٢٠٠٣ ـ ٢٠٠٥ في ظل الاحتلال الأمريكي للعراق، جرى قتل ٧٣ من الصحافيين والإعلاميين ومساعديهم واختفاء ٣ وخطف ١٠ بينما كانوا يقومون بمهماتهم الصحافية وكشف الحقيقة في حرب العراق.

ومع الأسف فما زالت القوانين الدولية التي أبرمت لحماية الصحافيين غير منفذة في أكثر بلدان العالم ولا يزال الصحافيون يسجنون ويهربون من بطش السلطات والحكومات كما تشير المؤسسات المدافعة عن الصحافيين وأهمها «صحافيون بلا حدود» التي تقوم بمساعدة الصحافيين السجناء، ونشر انتهاكات حرية الصحافة وتعميمها، ومساعدة وسائل الإعلام التي تتعرض للقمع والعمل جنبا لجنب مع المنظمات الدولية الرئيسية، كما خصصت خطا ساخنا على مدار الساعة للاستغاثة (SOS) للإبلاغ عن اعتقال أي صحفي أو طرده أو اختفائه.

حرية الإعلام والأنظمة السياسية

في عالم اختلفت فيه الأنظمة السياسية والاقتصادية والاجتماعية ونظرياتها الاستراتيجية وقوانينها وحراكها، تبين للباحثين والمنظرين أن الإعلام ما هو إلا الوجه الآخر للسياسة. وهذا يعني أن الوسائل الإعلامية وسياستها لها ارتباط وثيق بالسلطة أو نظام الحكم الذي يقرر مسار المجتمع وأهدافه. وتجلى ذلك على مدى أكثر من ٧٠ عاما في الأنظمة السياسية التي كانت مقسمة في العالم حتى عام ١٩٨٩ مع انهيار الاتحاد السوفيتي وتوزعت هذه الأنظمة السياسية إلى:

أ ـ دول النظام الرأسمالي التي ساد فيها النظام الاقتصادي الحر أو الليبرالي، وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا الغربية واليابان. وثبت مفهوم الحرية الاقتصادية من حماية الفرد إلى حماية الاحتكارات وتطور أيضا مفهوم الإعلام من حماية الحقوق الديمقراطية إلى حماية المكاسب الاحتكارية، خاصة وأصبحت الشركات الكبرى هي المالكة لصناعة أدوات الإعلام والاتصال ومنتجاتها.

ب ـ النظرية الشمولية، وقد التصقت بمنظومة الدول الاشتراكية منذ نشأتها وحتى تفككها، حيث يخضع الإعلام للملكية العامة «والحرية المقيدة» وللدولة وسلطاتها.

ج ـ النظرية المختلطة: وهي ما يطبق في العالم الثالث منذ منتصف القرن العشرين، إذ يوائم المخططون مصلحة الفرد ومصلحة المجتمع والعشائرية، وهي خليط من النظم

السياسية غير المستقرة والمجتمعات القبلية والعشائرية.

وتختلف الدول في مؤسساتها المتعلقة بالإعلام من وزارات ومؤسسات حكومية أو شركات خاصة أو مؤسسات أهلية بالإضافة لأنواع أخرى تنظم وتدعم الإعلام. وفي العالم ما ينوف على خمسين مجلسا للصحافة ووسائل الإعلام أو هيئات مماثلة. ورغم أن مثل هذه المؤسسات قد ظهر لأول مرة في السويد عام ١٩١٦ لينظم العلاقة في كل بلد، إلا أن مجالس الصحافة لم تتمكن حتى في الغرب من تطبيق النزاهة، وقد حاولت بعض الدول العربية إدخال هذا النوع من المؤسسات وكذلك في الدول النامية الأخرى.

ويبدو أن مجالس الصحافة، وإن تنوعت في تشكيل عضويتها، تظل نشاطاتها غير فاعلة، خاصة تلك التي تضم ممثلين ويرأسها وزير إذ تظل السيطرة الحكومية هي الطاغية، وما زالت أزمة حرية الصحافة موجودة على أجندة الحكومات والنقابات المهنية والمؤسسات الصحافية، وتشكل إحدى التحديات للقرن الجديد.

المنظمات غير الحكومية المعنية بحقوق الإنسان والإعلام وحرية التعبير

ونظرا لاعتبار حرية الصحافة حقاً من حقوق الإنسان، فقد وجدت في قرن ثورة الإعلام، منظمات وهيئات غير حكومية تعرف (بالمجتمع المدني) تدافع عن الصحافيين وحريتهم في العمل. وكانت أقدمها (الاتحاد الدولي لمنظمة حقوق الإنسان) الذي أسس عام ١٩٢٢، وهو أقدم منظمة دولية، مركزها (باريس) ويضم ١٥٠ مجموعة وطنية ودولية. كما شكلت شبكة دولية للدعم المشترك لرصد حقوق الإنسان(HRW) وهي أكبر منظمة تُعنَى بالتحقيق في انتهاكات حقوق الإنسان في أكثر من ٦٠ بلداً.

وأنشأ العديد من المنظمات غير الحكومية للدفاع عن حرية التعبير والرأي وحرية الصحافة، من أبرزها: (المادة ١٩)، ومركزها لندن، وجمعية حماية الصحافيين (CPJ) ومركزها نيويورك، وفهرس مراقبة المطبوعات Index on Censorship نشرة نصف شهرية (لندن) والاتحاد الدولي للصحافيين (CPJ) منذ عام ١٩٢١ في لندن

والمركز الدولي للإعلام (IP) والجمعية العالمية لحرية الصحافة (أمريكا).

وهناك العديد من المنظمات الأهلية المهتمة بالصحافة ودورها وتطورها، والتي أصبحت تضم مجموعات نقابية محلية تهدف إلى استعمال الإعلام ليقوم بدور إيجابي في عملية التنمية المتعثرة في أواخر القرن العشرين منها (GFMD). وهناك منتديات دولية تشترك فيها مؤسسات حكومية وغير حكومية، وتهدف هذه المؤسسات للدفاع عن قضايا وحقوق الصحافيين زمن السلم والحرب، والسجناء الصحافيين القتلى، أو الصحافيين الذين تم اغتيالهم، أو الصحافيين الذين يقتلون بطريق الخطأ، والصحافيين المفقودين والصحافيين الذين يتم تعذيبهم، والصحافيين الذين يتم اعتقالهم أو الذين يتم الاعتداء عليهم، أو مضايقتهم بواسطة الضغط الإداري، كما تهتم بشكل خاص بالعقبات أمام الحصول على المعلومة، والعقبات أمام تدفق المعلومات دوليا.

العولمة والإعلام والمستقبل

اعتبر الباحثون والخبراء في الدراسات المستقبلية أن مفهوم العولمة منذ أن استعمل في العقدين الأخيرين من القرن العشرين، يعتمد على «قطيع» إلكتروني، مصدره وادي السيليكون في سانت خوزيه (كاليفورنيا) في الولايات المتحدة الأمريكية، وتتحكم فيه الشركات الكبرى. وهناك دعوات أمريكية تقول «بانتقاء المركزية وحلول شمسية المعلوماتية مكان القوة التقليدية أو الإرثية وتؤكد هذه الأفكار على سقوط استراتيجيات القوة لتقوم مكانها ديناميات الجماعة العالمية في إيجاد الأفكار، وإدارة الإعلام، وحسن هندسة التعاون في الميادين الاتصالية».

ومن هذه الحقائق يتبين أن القوة الأمريكية الإلكترونية وأدواتها تسيطر على ١٨٠ دولة في العالم وتهدد سلطة الدول، في القرن الحادي والعشرين، وتبدو وكأنها غزو أمريكي يعزز الحروب التي تقوم بها من أجل إقامة امبراطورية تحلم باستبدال السلطات السياسية والاقتصادية والاجتماعية بسلطات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، والمجتمع الرقمي الذي سيتحكم في النصوص، والصور، ووسائل الإعلام المكتوبة

والمسموعة والمرئية التي باتت تهدد الثقافات والهوية القومية.

وقد عززت أمريكا أهمية استعمال وسائل الإعلام من أجل أمركة العالم، وأعطى مروجوها أمثلة بانتشار الوجبات السريعة وألعاب الأطفال، والموسيقى الأمريكية، ولبس الجينز، وإعلانات الشكل الأمريكي من قصة الشعر إلى الوشم على الذراع بالإضافة لاستعمال النغة والكلمات والمصطلحات الأمريكية للتشبه بها، وكأنهم يمهدون لانهيار لغات العالم مقابل اللغة الانجليزية التي تراها أمريكا لغة القرن الواحد والعشرين، وقد يتحقق ذلك إذا ما ظل العالم تابعا للولايات المتحدة في المعلومات التي تبثها شبكاتها العملاقة المتزايدة بلغة قوية وبأنظمة جديدة ستظل تؤثر على وسائل الاتصال والإعلام في المستقبل(١٦).

وقد بدأت بوادر التغيير في وسائل الإعلام في العالم وتأثيراتها واضحة. ففي الصحافة المكتوبة حدثت تطورات في الكتابة واستعمال الورق وقد تسقط الصحافة المكتوبة أو كما تسمى «السلطة الرابعة» وربما تضعف أمام وسائل الإعلام الأخرى الإذاعة والتلفزيون والحاسوب والإنترنت.

وأخيراً لا بد من الإشارة إلى أن غالبية الصحف العالمية قد سارعت إلى وضع نسخها على الإنترنت، وأصبح هناك محررون مختصون بالكتابة الإلكترونية، وكذلك للإذاعات مثل إذاعة BBC وهناك توقعات بأن تسود الصحافة الإلكترونية بسبب سرعتها في نقل الأخبار، وقد يكون ذلك على حساب اللغة والمضمون. هذه التوقعات تخيف المهتمين باللغة والثقافة والتعددية، وتثير لديهم التوجس من أن تسود ثقافة متشابهة فكرياً وروحياً من شأنها أن تفتت المجتمعات والديانات، والحقيقة أننا نعيش كل يوم صدمة المستقبل وفق تعبير (توفلر) وبات من الصعب التنبؤ بالمجهول ليس في وسائل الاتصال والإعلام فقط بل وأيضاً فيما يتعلق بكيفية استعمالاتها وبآثارها على الناس الذين يبدو أنهم يفقدون حرياتهم شيئاً فشيئاً.

المراجع

1- Gates, Bill, et.al **The Road Ahead** , The penguin Group, London, New York,1995.

٢ـ أسامة الخولي، وسمير أمين ، **العرب والعولمة**، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩٨ .

3- David Berlo, **The Process of Communication**. (New York: Hot Rinehart and Winston, 1960).

انظر أيضا :

Herbert Blumer, **The Crowd, The public, and the Mass**, in Schramm, (ed.) The Process and Effects of Mass Communication, (Urbana; University of Illinois Press (1961), PP. 369-372.

Pye,w. Lucian,ed. **Communications and Political Development**, Princeton University Press, 1972 (Third Printing).

٤ـ فيليب بروتون ، ترجمة هالة عبد الرؤوف، **ثورة الاتصال ـ نشأة إيديولوجية جديدة** ، بيروت، دار المستقبل العربي، ١٩٩٣ .

٥ـ عايدة النجار، **صحافة فلسطين والحركة الوطنية الفلسطينية في نصف قرن ١٩٠٠ ـ ١٩٤٨** . بيروت، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ٢٠٠٥، ص ص ٤١-٥١ .

٦ـ للمزيد حول الإذاعة ودورها انظر :

Hale, Julian, **Radio Power: propaganda and International Broadcasting**, (Philadelphia, Temple University Press,1975) P. 2-3.

Panfilov, **Broadcasting Pirates or Abuses of the Microphone** (Moscow, Progress Publishers, 1981). PP.10-11

Marzouki, Abdul Kader, 'URTNA: **Broadcasting in Africa**', Inter Media Sept,. 1981,PP. 46-47.

7 - Dizard, Television: **A World View** (NY. Syracuse Univertsity Press, 1967) P.99

إبراهيم إمام ، **الإعلام الإذاعي والتلفزيوني** ، القاهرة : دار الفكر العربي ١٩٧٩ ، ص ٢٩٥، انظر أيضا .

وثائق ندوة الإعلام من أجل التنمية في الوطن العربي ، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي في الكويت ، المركز الوطني للمعلومات المالية والاقتصادية ـ الرياض ـ ٢٠ـ٢٧ شباط ١٩٨٤ .

8- Hugh Miles, **Al-Jazeera, How Arab Tv News Challenges America**, Abacus, London, 2005.

٩ـ حول وكالات الأنباء انظر :

Schiller Herbert I. **Communication and Cultural Domination**.

(N.Y White Plains, International Arts and Science Press, 1976) p.7

- International Commission for the Study of Communication Problems, **The World News Agencies** (UNESCO, 1978) Monograph No.11.
- Pool and IPS: The **New World Information Order in action,** World Broadcast News, June, 1981.pp.15.

١٠ـ تقرير التنمية البشرية، للأمم المتحدة (٢٠٠٠) .

١١ـ حول نظريات تأثير وسائل الإعلام انظر :

- Harold Lasswell. **The Structure and Function of Communication in Society, in Perspectives of Mass Communication**. Warren Agee, PH Ault a E. Emery (New York. Harper 1982-Raw) P.9 .
- Paul F. Lazarsfeld, Bernard Berlson, & H. Gaurder, **The Peoples Choice :How Voter makes up His Mind in Presidential compaign** (New York Duell Sloanm 1 Peace 1944) .
- Bernard Burleson, Communication and Public opinion In Mass Communication **2nd ed Wilber Schramm**, (Urbana Chicago of Illinois Press,) 1975, P. 542
- Katz, Elihu, "**The Two-step Flow of Communications Of Innovation" , Second edition**, (New York, The Free Press, 1971) .
- Denis Mcquail , : **Towards: Sociology of Mass Communications**, Collier-Mcmillan Publishers, London,1969.
- Harold, Laswell, "The structure of Function of Communication" in **Society in Perspectives of Mass Communication**, ed. Warren Agee P.H Ault and (8) E Emry. (New York: Harper Raw 1982,) PP. 9-15.

12 - Roland Show & Maxwell McComb, **The Emergence of American Political Issues, The Agenda. Setting of the press** (st) Paul West Publisher Co. 1977 P.5

13- Daniel Lerner, **The Passing of Traditional Society** (New Y. The Free Press of Gelncoe,) 1964 (45-61)

وأيضاً :

ـ المؤتمر الدولي الحكومي للسياسات الإعلامية في الدول العربية ، الخرطوم ١٩ـ٢٥ يوليو ١٩٨٧ اليونسكو ١٩٨٧ Arabcom/ 3CC

14 - Sophia peterson, "**News Coverage of the Third World by Western News Agencies and Elite Press**" . Paper Presented at the Annual Meeting of the International Studies Association Washington, D.C. Feb. 22-225/1987

- John Marks, **Media in the Third World**, The Washington Post, August, 1974, P. 25

١٥ـ ميثاق الأمم المتحدة والنظام الأساسي لمحكمة العدل الدولية، نيويورك مواثيق الأمم، الدليل العلمي للصحفيين ، اليونسكو ، ٢٠٠٢ ملاحق (رقم ١،٢،٣).

١٦ـ د. نسيم الخوري ، **الإعلام العربي وانهيار السلطات العربية** ، (مركز دراسات الوحدة العربية ـ بيروت) ، ص ص ٤٣١-٤٣٩ .

حصاد القرن العشرين في الإدارة

د. جميل جريسات

(أستاذ الإدارة العامة والعلوم السياسية

في جامعة جنوب فلوريدا - أمريكا)



حصاد القرن العشرين في الإدارة

د. جميل جريسات

مقدمة

الإدارة (administration) ليست فقط مجموع الأساليب الإدارية التي تكون مستخدمة بشكل سائد في أي مرحلة من مراحل التاريخ. فمنذ أيام الامبراطوريات القديمة وصولاً إلى الدول المعاصرة، كانت الإمكانات والقدرات الإدارية والتنظيمية وما زالت ضرورية لتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمجتمعات. لقد استغل كل من الصينيين والرومان، والإغريق والفرس والدولة العربية الاتجاهات والمهارات الإدارية الخاصة بهم، والتي كانت كثيراً ما تتطلب استخدام بعض المفاهيم والعمليات التنظيمية المعقدة والمتطورة نسبياً، لتحقيق أهداف الدول والقادة. واليوم يقاس مدى تقدّم المجتمعات بشكل كبير من منطلق مدى فاعلية مؤسساتها وعملياتها الإدارية وكفاءتها. لذلك فليس من الغريب أن نخلص إلى القول بأن المدنية والإدارة يعتمد كل منهما على الآخر (Kennedy, 1987, XV).

لا شك في أن التقدّم في مجال الإدارة أقل تألقاً ولمعاناً من الاختراعات في مجال الهندسة أو الفيزياء. فالاختراعات التي

تمّت في القرن العشرين مثل الطائرات والرادارات والتلفاز والصواريخ والحاسوب أثارت من الاهتمام وأثرت في الجماهير أكثر بمراحل من التطور والتقدّم في مجال القدرات والإمكانات التنظيمية والإدارية التي تجعل الاستخدام الواسع والسهل لهذه الاختراعات ممكناً.

في بدايات القرن العشرين أوجدت الثورة الصناعية (التي ظهرت بعد اندثار النظام الاقتصادي الإقطاعي وبدء ظهور حركة التجارة الحرة الحوافز الكبيرة والتحديات العميقة للمبادئ الإدارية والتنظيمية التي كانت سائدة آنذاك. ومع انتشار حركة التجارة الحرة ظهرت مراكز حضرية جديدة وتزايد صراع القوى على الطرق البحرية، واستعمار مزيد من البلدان، والسيطرة على التجارة الدولية. وقد ظهر أثر التوسع الاستعماري الغربي في كل بقعة من بقاع العالم المعروف تقريباً، وخاصة في آسيا وإفريقيا. وكانت الحصيلة النهائية للتوسع الصناعي تحديث الإدارة والمنظمات وتطويرها وعقلنتها، وذلك لخدمة أغراض الرأسمالية الجديدة. وأصبحت النظريات العقلانية التي تركّز على التكنولوجيا وعلى تحسين الممارسات الإدارية أكثر رسوخاً كوسائل وأدوات ضرورية لتحقيق الأهداف الكبيرة التي يتطلع إليها أصحاب رؤوس الأموال والقادة من السياسيين.

وقد ولّدت هذه الأهداف احتياجات ومتطلبات مختلفة استدعت وجود منظمات إدارية مختلفة في الحجم والكفاءة والفاعلية. كما أن المؤسسات العامة والشركات التجارية على حد سواء أخذت تستخدم وسائل وقيماً مختلفة للتعامل مع الواقع الاقتصادي والسياسي الجديد وإدارته. وفي استجابتها للتكيّف مع الأوضاع الاقتصادية ـ الاجتماعية الجديدة أصبحت المنظمات التي تدار بطريقة مهنيّة شكلاً **لا يمكن الاستغناء عنه** لتحقيق أهداف المجتمع الأساسية في حالتي الحرب والسلم على حد سواء. وقد استخدمت هذه المنظمات بوجه عام شكلاً قريباً من النموذج البيروقراطي الكلاسيكي بما يتضمنه من التخصص والتسلسل الإداري وسيطرة الأقلية الجالسة على القمة والعلاقات الشخصية البينية التي تحددها السلطة وتميزها عن بعضها البعض تميّزاً واضحاً (Presthus, 1978:2).

لقد أدى هذا الاعتماد المتزايد على المنظمات الرسمية إلى القيام بالعديد من المهام والوظائف الحساسة المهمة للمجتمع الحديث وإلى تزايد التأثير التنظيمي لهذه المنظمات بما يخرج عن حدودها وعن المهام الفنية المناطة بها. **فأولاً**: أدى الانتشار الشامل للمنظمات ونموها المستمر في العدد والحجم ودرجة التعقيد والفاعلية إلى تسمية المجتمع الحديث بـ «مجتمع المنظمات (Presthus, 1978). **وثانياً**: سببت الأهمية المتزايدة للمنظمات الرسمية تغييراً سياسياً عريضاً أشار إليه العالم السياسي شلدون ولين (Sheldon Wolin, 1960: 352) على أنه «عصر المنظمات والتحوّل السياسي» (Sublimation of Politics). ويخلص ولين (Wolin, (1960:353 إلى القول بأن «الوقت الحاضر هو وقت النظر في سياسات الشركات والنقابات وحتى الجامعات وتفحصها بعناية». وسواء أكانت الجوانب السياسية تنتشر أم تتدنى أهميتها، فقد أصبح الأفراد يسعون إلى تحقيق الرضا الذاتي خارج نطاق المجال السياسي التقليدي، وذلك في المنظمات الحديثة التي استحوذت على جزء كبير من السياسة التقليدية. وثالثاً: امتدت آثار المنظمات إلى خارج حدود الدولة. فقد أصبحت المنظمات الدولية حقيقة وجزءاً لا يتجزأ من العلاقات الدولية، تقوم على إدارة الروابط المتزايدة بين الأمم بشكل لم يكن معروفاً بهذا التنوع والاتساع في القرون السابقة. وبعد تجربة عصبة الأمم في بداية القرن العشرين تزايد عدد المنظمات الإقليمية والدولية بشكل متسارع وبخاصة في أعقاب الحرب العالمية الثانية (Miller 1972:3). وفي مجال الأعمال التجارية، سيطرت الشركات متعددة الجنسيات العملاقة على عالم المال والنفط والصناعة والخدمات، وأصبحت تعمل في الأسواق العالمية التي تتخطى الحدود الوطنية للدول.

أولاً: الكلاسيكيون/التقليديون (The Classics)

كانت أكثر مدارس الإدارة تأثيراً خلال النصف الأول من القرن العشرين مدرسة الإدارة العلمية، ومدرسة مبادئ (أسس) الإدارة، ومدرسة النموذج البيروقراطي. لقد بنيت مفاهيم وممارسات هذه المدارس على فرضيات متشابهة، وغالباً ما أوصت باستخدام تطبيقات متماثلة جداً. وقد استمر تأثير التراث الفكري لهذه المدارس بالفعل خلال القرن العشرين بأكمله.

١ . مدرسة الإدارة العلمية (Scientific Management)

ظهرت مدرسة الإدارة العلمية في الولايات المتحدة الأمريكية في بداية القرن العشرين على يد فردريك تايلور (Frederick W. Taylor ١٨٩٦ ـ ١٩١٥). وقد زودته خبراته العلمية بالرؤية الفنية والإدارية التي أثبتت أهميتها القصوى في تجريب وتحليل أداء العاملين لمهامهم. فقد بدأ تايلور حياته المهنية كفني مبتدئ تحت التدريب ثم أخذ يصعد بسرعة إلى وظائف مهمة في شركات لصناعة الحديد والصلب بما في ذلك عمله مهندساً استشارياً ومديراً عاماً. ونشر تايلور كتابه (إدارة موقع العمل) (Shop Management) في عام ١٩٠٣، ثم ألحق ذلك بكتاب (مبادئ الإدارة العلمية) في عام ١٩١١. وقد تضمن هذا أكثر أفكاره نفوذاً وتأثيراً وهي الأفكار التي كتب لها أن تغيّر شكل موقع أو مكان العمل بشكل نهائي. ولذلك فليس من المستغرب أو يوصف تايلور «بالمؤلف (أو الكاتب) الأكثر تأثيراً في القرن العشرين».

كان تشخيص تايلور للمشكلة الاجتماعية الأساسية في عصره، سواء أكان ذلك في الشركات الصناعية أم في المجتمع ككل، أنها مشكلة ناتجة عن عدم الكفاءة. ولذلك فقد كان تايلور رائداً في البحث عن الوسائل والطرق اللازمة لزيادة إنتاجية المنظمة وتحسينها. وكان جوهر ما قام به تايلور أنه حاول أن يستبدل الطرق والأساليب العلمية بأساليب الانتاج القديمة عديمة الكفاءة، وقد أوجد وسيلة لتحليل الحركات الآلية (الميكانيكية) التي تجري أثناء العمل للتخلص من الحركات المربكة وغير الضرورية، واكتشاف الأسلوب الصحيح «أو الطريقة المثلى» للقيام بالعمل. وقد سعى هذا التوجه، الذي يشار إليه أحياناً بالتايلورية (Taylorism). من خلال البحث العلمي للتوصل إلى أفضل الطرق للقيام بكل حركة أثناء مراحل عملية الإنتاج. وبعد تحقيق ذلك، يجب على إدارة الشركة أن تؤكد على التنميط الأقصى لكل نشاط من نشاطات الشركة بما في ذلك الاحتساب الدقيق لوقت العامل، والتحكم في استخدام المواد والأجهزة، وتحليل العمليات، وقياس الوقت المستغرق في تنفيذ كل جزء من أجزاء العملية. وقد اقترح تايلور أنه، من خلال استخدام هذه الإجراءات المحددة، يمكن إحلال الممارسة العلمية محل التصرف الفردي للعامل. ومن بين الموروث الدائم

للمدرسة التايلورية تطوير واستخدام تقنية خطوط التجميع (assembly line) التي استمر استخدامها في العديد من الصناعات الكبرى خلال القرن العشرين بأكمله.

يحذر تايلور من التعرف على مدرسة **الإدارة العلمية** من خلال آلياتها (مثل دراسات الوقت والحركة) وكيفية تنفيذها دون معرفة الفلسفة التي تحكمها. ويقول أنه يجب ألا يُنظر إلى مدرسة الإدارة العلمية على أنها مجرّد مجموعة من «وسائل الكفاءة» أو نظام جديد «لمعرفة التكاليف» أو الأجور، أو «دراسة الوقت» أو «دراسة الحركة»، بل إنها، حسب قوله، «تتضمن ثورة ذهنية متكاملة».

من الجدير بالذكر أن تأثير حركة **الإدارة العلمية** امتد خارج حدود الولايات المتحدة الأمريكية. فقد حصلت على اعتراف واسع في كل من ألمانيا وفرنسا وانجلترا والسويد والاتحاد السوفييتي ودول أخرى. وفي البداية تركّز الاهتمام على الإنتاج ومشاكل العمل المتعلّقة به، ولكن هذا الاهتمام تحوّل بعد ذلك إلى مبادئ الإدارة في تطبيقاتها الأشمل والأوسع تنظيماً إدارياً. وفي الاتحاد السوفييتي كان رد الفعل مزيجاً من الحكم المتحفظ عليها والإعجاب بها. وتوضح مقولة لينين التالية هذا الاتجاه. يقول لينين «مثل كافة التطورات الرأسمالية، فإن (**الإدارة العلمية**) مزيج من الاستغلال البرجوازي البشع المحسّن وعدد من الإنجازات العلمية العظيمة في مجال تحليل الحركات الآلية أثناء العمل (Gvishiani 1972, 175).

لا يمكن فهم وتقييم كافة المفاهيم في **الإدارة العلمية** بمعزل عن الأوضاع السياسية والاقتصادية في وقت التطبيق. فقد ظهرت حركة **الإدارة العلمية** مع بداية تقديم الثورة الصناعية لحقيقة اجتماعية جديدة مع بداية القرن العشرين. فقد ازدادت النقابات العمالية قوة وأخذت بالضغط على إدارات الشركات لتحسين الأجور وظروف العمل. ولأن تلك الإدارات لم تكن راغبة في الاستجابة لتلك المطالب فقد ادعت بأن ذلك سيؤثر سلباً على التكاليف والأرباح. وتبع ذلك فترة من التوتر بين الطرفين قلّصت من الآمال بحصول مصالحة أساسية بينهما. ومع ظهور أصوات قوية للتغيير في روسيا وأوروبا تطالب بوضع حل لمسألة استغلال العمّال في النظام الرأسمالي من خلال تطبيق الاشتراكية الماركسية وامتلاك الدولة لوسائل الإنتاج، طرح فردريك تايلور

الإدارة العلمية كبديل للماركسية للوصول إلى حلول عادلة ومتوازنة لمشاكل المجتمع.

عن طريق استخدام العلم والآلات أبرزت الثورة الصناعية في المقام الأول القلق والاهتمام بالكفاءة والقياس العلمي والمنفعة والعقلانية، وقد كان إعلاء شأن هذه الأفكار والقيم الوقود اللازم لبروز مفهوم أعراض النمو الذي استمر في التغلغل في المجتمع الغربي عامة والمجتمع الأمريكي خاصة. وتزامن فكر تايلور مع ظهور اتجاهات المنفعة والإيجابية والاتجاهات الموجهة هندسياً في أيامه، إلاّ أن الإفراط في استخدام الأساليب التي اقترحها تايلور اصطدمت بالاهتمامات المتنامية لجماعات مختلفة أخرى في المجتمع وبخاصة نقابات العمال. وتبعاً لذلك، فعلى الرغم من رغبة تايلور الواضحة في تصنيف مساهماته كمساهمات ثورية وفلسفية، إلاّ أن الطرق والأساليب التي اقترحها هي التي عاشت، بل وازدهرت في بعض الفترات، وخلّدت ذكره في عالم الإدارة.

٢. مدرسة مبادئ الإدارة (Administrative Management)

سعت هذه المدرسة أيضاً، مثلها في ذلك مثل مدرسة الإدارة العلمية، إلى إيجاد مبادئ إدارية يمكن تطبيقها في كافة المنظمات. وتمثّل هذه المدرسة أفضل تمثيل كتابات كل من هنري فايول (Henry Fayol) الفرنسي، ولندول أرويك (Lyndall Urwick) البريطاني، ولوثر جوليك (Luther Gulick) وجيمس موني (James Mooney)، وألان رايلي (Alan Reiley) الأمريكيين وآخرين. وقد نشر هنري فايول، المهندس الإداري، كتابه الموسوم (الإدارة العامة والصناعية) في عام ١٩١٦ محاولاً استكشاف بعض مظاهر نظرية الإدارة. وتعتبر المساهمة الكبرى لكتاب فايول هي التقسيم الوظيفي للأنشطة الإدارية إلى عناصر التخطيط، والتنظيم، وإعطاء الأوامر، والتنسيق، والرقابة. وقلّما نجد كتاباً حديثاً في «مبادئ الإدارة» لا يتضمن هذا النظام من التصنيف أو نظاماً مشابهاً له مع قليل من التعديل.

نشر جوليك وأرويك (Gulick & Urwick) كتابهما الشهير الموسوم (أبحاث في علم الإدارة) عام ١٩٣٧. وبظهور هذا الكتاب وصل علم الإدارة العامة إلى مرحلة النضوج والشرعية التي كان من الصعب الوصول إليها قبل عقدين من الزمن. ورغم أن

عملهما هذا هو الأكثر شهرة في مدرسة مبادئ الإدارة، إلاّ أنه ليس الكتاب الوحيد. فقد نشر ليونارد وايت (Leonard D. White) عام ١٩٢٦ كتابه الموسوم (مقدّمة لدراسة الإدارة العامة) الذي يعتبر الكتاب المنهجي الأول من نوعه باللغة الإنجليزية في هذا المجال. كما نشر ولوبي (W.F. Willoughby) عام ١٩٢٧ كتابه (مبادئ الإدارة العامة). وكان التركيز فيه على وجود مبادئ عامة للإدارة يمكن تطبيقها في أي منظمة. ومن بين هذه المبادئ ما يلي:

- التنسيق، وهو الترتيب المنظّم لمجموعة من الجهود للوصول إلى وحدة الفعل في السعي إلى هدف مشترك. والخريطة التنظيمية وسيلة رئيسية في مراقبة عملية التنسيق والإشراف عليها.

يمكن تصنيف **هيكل** المنظمة من خلال أي من المعايير الأربعة الأساسية التالية:

أ. الأغراض (التربية، الدفاع).

ب. العمليات المستخدمة (المحاسبة، الاستقطاب، الشراء)

ج. العميل (المتقاعدون، الأطفال، كبار السن)

د. المكان (عمّان، القدس، دمشق).

- يجب أن تتسق **الصلاحية (السلطة) مع المسؤولية** في كل المنظمة.

- يجب الحفاظ على **وحدة القيادة** في المنظمة. ذلك أن تعدد القيادات يؤدي إلى الإرباك والصراع.

- يجب تحديد **نطاق الإشراف** الفعال في المنظمة (يفضل النطاق الضيّق).

ورغم الاختلاف بين هذه العناصر المشتركة، فإنها تحمل في طيّاتها وزناً هائلاً: التنسيق الذي يعتمد على الصلاحية (السلطة) والتسلسل الهرمي، وتوزيع العمل، ومبدأ الإداري التنفيذي (line) والإداري الاستشاري (staff). وتنطوي تحت هذه الأفكار وظائف الإدارة كما وصفها جوليك (Gulick) عام ١٩٣٧ وهي التخطيط، والتنظيم، والتوظيف، والتوجيه، والتنسيق، وكتابة التقارير، وإعداد الموازنة والتي تحمل اسم (POSDCORB) وهي الأحرف الأولى للوظائف السالفة الذكر (باللغة

الإنجليزية)، وهو الاسم المعترف به بشكل واسع في أدبيات الإدارة. وقد تصور جوليك أن دور الإداري يتمثّل في فهم وتنسيق السياسة العامة وتفسير التوجيهات السياسية للقائمين على تنفيذها ولكن مع الولاء لقرارات المدراء المنتخبين. ورغم ذلك فإن جوليك يسمح للإدارة بمساحة كبيرة في الحكم، فالإدارة في نظره تشمل تحديد السياسة، ووضع البرامج، والتنظيم، والتوظيف، وإعداد الموازنة، وتنسيق الأنشطة، والوظائف، والرقابة، والتدقيق المالي، وكافة الإجراءات الأخرى الضرورية للإيفاء بمتطلبات الدور الإداري.

وفيما ركّزت مدرسة **الإدارة العملية** بشكل أساسي على عمليات الإنتاج، فقد كان أثر مدرسة مبادئ الإدارة عميقاً في نظرة الإدارة العامة وممارستها. واستفادت الإدارة العامة من توافر مجموعة من المبادئ العامة لدراسة المنظمات وتحليلها في وقت كانت الوسائل الإدارية المفيدة الأخرى نادرة. لقد قدمت مبادئ الإدارة الجديدة منهجاً شاملاً، وعقلانياً، وعملياً، ومنسقاً للإدارة الفاعلة والكفؤة. إلاّ أن التأثير الأكثر أهمية لهذه المبادئ كان في التطبيق الفعلي لها. أما النظرية فإن تقبّلها يكمن في بساطتها وسهولة تناولها للموضوع. وقد أدّت الدعوة إلى النموذج التنفيذي القوي إلى ضرورة وجود نموذج مرتكز على المدير لإدارة المنظمات خلال فترة العشرينات والثلاثينات من القرن العشرين، وبنظرة أكثر عمقاً، يمكن القول بأن مدرسة **مبادئ الإدارة** قد ساهمت بشكل ملحوظ في نمو دور الإدارة العامة كعنصر هام جداً في عملية التحوّل الاجتماعي.

٣. النموذج البيروقراطي : (The Bureaucratic Model)

ترتبط نظرية البيروقراطية الكلاسيكية باسم ماكس فيبر (Max Weber) كارتباط الإدارة العلمية باسم فردريك تايلور. وقد وصف ماكس فيبر، (١٨٦٤ ـ ١٩٢٠) العالم الاجتماعي الألماني، البيروقراطية بأنها شكل من أشكال الإدارة التي تعمل في نطاق نظام سلطة قانوني عقلاني. وقد وصف خصائص البيروقراطية كما يلي:

ـ أن توجد مجالات عمل مكتبية محددة وشرعية (قانونية) تتحكم فيها قواعد وقوانين وتعليمات.

- إن مبادئ النظام الهرمي للمكتب ومستويات السلطة المتدرجة تعني نظاماً مرتباً بدقة للعلاقة بين الرئيس والمرؤوس يقوم الرئيس (الأعلى مرتبة) بموجبه بالإشراف على عمل المرؤوسين (الأدنى مرتبة).

- أن تكون إدارة المكاتب مبنية على وجود مستندات (ملفات) مكتوبة.

- إن إدارة المكاتب تفترض عادة وجود تدريب تخصصي للعاملين.

- إن الأعمال المكتبية تتطلب استخدام كامل القدرات والطاقات التي يمتلكها الموظفون.

- إن الإدارة تتبع قواعد عامة تكون مستقرة إلى حد ما، وشاملة ويمكن تعلّمها. (Gerth and Mills, 1946).

تعتمد المفاهيم الأساسية في نظرية ماكس فيبر على توزيع العمل، ومركزية السلطة، والقواعد أو التعليمات، السجلات المكتوبة، وعلى نظام للعاملين مبني على أساس الجدارة والأهلية. وقد أثبت النموذج البيروقراطي تناقضه مع نظرية الإدارة وممارستها مع نواح عديدة. فقد مهّد الوصف الذكي الذي قدمه فيبر لنظرية البيروقراطية على أنها «**النموذج الأمثل**» للمنظمة، وتحليله لتطورها التاريخي الطريق لتحليل اجتماعي إيجابي خال من القيم المسبقة. بجانب النظام القانوني العقلاني للسلطة الذي تعمل في ظله البيروقراطية تعرف ماكس فيبر على نموذجين آخرين للنظام السياسي:

أولاً: نظام السلطة التقليدي حيث تبنى الشرعية على «قدسية النظام»، ولا تكون الطاعة للتعليمات والقواعد بل للأشخاص الذين يحكمون بالأعراف والتقاليد. وحيث اختيار الموظفين من بين المحاسيب المقربين للرئيس والمرتبطين بولاء شخصي محض له. وحيث تؤدي كل من صلة القرابة والثروة وأصل العائلة دوراً مهماً في عملية اختيار الموظفين. وبالتالي لا يمتلك الموظفون في مثل هذه الإدارة التقليدية المهارات والقدرات المحددة المطلوبة، كما ينقصها التسلسل العقلاني للوظائف، والتدريب الفني كمتطلبات منتظمة.

ثانياً: نظام السلطة القيادية التي تمتد شرعيتها من إدراك الآخرين لوجود قدرات غير عادية لدى القائد الموجود على رأس السلطة. وهنا لا يقوم الاتباع بانتخاب القائد، بل

ينحصر واجبهم بالاعتراف بهذه القدرات القيادية والاستجابة. ويتكون الجهاز الإداري من الاتباع والمؤيدين الذين لا يتم اختيارهم بناء على التعليمات والأنظمة ولكن على أساس الولاءات السياسية. ولكي لا يكون هذا النظام عابراً، فإن كونه مبنياً على القدرة القيادية للقائد يستدعي أن يحدد خطوط الإحلال للقائد .(Diamant, 1962: 59 - 96)

لقد أدرك ماكس فيبر أن من الممكن أن يوجد في العالم الحقيقي مزيج من النماذج الثلاثة للسلطة. إن من الصعب تقييم الآثار الفكرية والعملية لنموذج البيروقراطية الكلاسيكي قبل الأربعينيات من القرن العشرين. فحتى ذلك الوقت لم يكن هناك اهتمام كبير من قبل العلوم الاجتماعية بالقضايا المحيطة بنظرية البيروقراطية، ولكن هذا الاهتمام برز بعد ترجمة أعمال فيبر المكتوبة باللغة الألمانية إلى الإنجليزية. وخلال فترة ما بين الحربين العالميتين أصبح من الواضح أن هناك حاجة متزايدة وملحة للمعرفة وللمهارات الإدارية العملية في كل المؤسسات العامة والخاصة.

على كل حال فقد لفتت أعمال فيبر بشكل غير عادي، اهتمام علماء الاجتماع في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا ما بين الخمسينيات والسبعينيات. فقد بذل العلماء الأمريكيون جهوداً مميزة في تفسير وتقييم وفحص كل ما قاله أو قصد إليه فيبر (Crozier, 1964). ويعتبر علماء الاجتماع الأمريكيون ماكس فيبر مؤسساً لدراسة المنظمة للبيروقراطية. وتعتبر مقولات فيبر «المنبع الرئيسي» للعديد من النظريات والدراسات الميدانية لمفهوم البيروقراطية. وكان ذكاء فيبر المتميّز يكمن في وضع الإدارة في السياق التاريخي الواسع، والربط بين عمليتي البيروقراطية والعقلانية في العالم الغربي. وقد ركّز النموذج البيروقراطي على المهارات الفنية، والمعرفة، والجدارة، والعدالة، والمسار السليم، وعلى القيم الموروثة والمتأصلة في الإدارة المهنية الحديثة. ولعل أعظم مساهمة لنموذج فيبر هي أن النموذج البيروقراطي هو الشكل الأكثر شيوعاً للتنظيم في عالم اليوم (Perrow, 1979).

صحيح أن فيبر أوجد نموذجاً مثالياً مصمماً بحيث يكون منطقياً وواضحاً ومحدداً ومتسقاً، ولكن كنظام مثالي لا يمكن أن يوجد كاملاً في الواقع العملي. مع ذلك، من

الصعب أن نجد أيّ منظمة كبيرة، سواء أكانت عامة أم خاصة أم تطوعية، لا تطبق بعضاً من خصائص النموذج العقلاني والقانوني للبيروقراطية. ومع ذلك فإن الصور السلبية المستمرة للبيروقراطية كثيراً ما تجعلها تبدو وكأنها معادلة لعدم الفاعلية أو للنتائج غير المتوقعة لتطبيقاتها.

التقييم

لقد قدّمت نظريات الإدارة الكلاسيكية خدمة قيمة للممارسين في أوقات لم تكن بعض المفاهيم مثل التخطيط وتفويض السلطة معروفة أو مستخدمة. فقد تطرّق أصحاب النظريات الكلاسيكية إلى مشاكل إدارية كانت ملحة في أزمانهم، وحققوا نتائج وتأثيراً قوياً. لقد قدّموا أفكاراً مركبة ولكنها متناسقة ومتجانسة بشكل مدهش ويكمل بعضها بعضاً إلى حد كبير. إن المنظمة التي طرحتها الإدارة الكلاسيكية تستوعب فقط السلوك العقلاني لأعضائها. كما أنها تطرح كفاءة فنية متميّزة وتضع قواعد عقلانية للتصرف لكي تتحكم في العيوب الإنسانية والمواقف المسبقة، وهي مبنية على الشكل الهرمي مع تحديد دقيق للمسؤوليات والصلاحيات ولا تقبل هذه المنظمة لا الفوضى ولا الغموض في موضوع «مَن هو المسؤول؟». ثم إن هناك التزاماً بوحدة القيادة التي تتضح صورتها في الخريطة التنظيمية للمنظمة، ولا يتم الاعتراف بالقيم والأهداف والأولويات الفردية إلاّ عندما تساعد على تحقيق أهداف المنظمة. كما أن الحصول على فوائد التخصص للمنظمة أمر في غاية الأهمية، وكذلك تحقيق التوازن بين القوى الطاردة للتخصص من خلال التنسيق الممارس على المستويات العليا للسلطة (Jreisat, 1997: 90).

إلاّ أنّ النقاد اكتشفوا العديد من العيوب التي أصبحت أكثر وضوحاً مع ظهور مفاهيم النظرية السلوكية في الإدارة. فقد انتُقدت النظريات الكلاسيكية بسبب فرضياتها في الدوافع الإنسانية في المنظمة والاهتمام فقط بالجانب الاقتصادي منها وإهمال الرغبات والاحتياجات الأخرى. فالنظرية المعاصرة للمنظمة تعتبر العوامل المرتبطة بمحتوى العمل عوامل محفزة هامة مثل الإنجاز، والاعتراف بالنجاح،

والمسؤولية وفرص التقدّم الوظيفي. كما فشلت النظريات الكلاسيكية في إدراك التناقضات الموجودة في كل منظمة والتي تقود إلى الصراع. فالنظام يتجزأ ويتبعثر بسبب اختلاف القيم والأهداف والاهتمامات في المنظمة كما تشجع هذه العوامل الأفراد والجماعات على محاولة الحصول على مزايا وظيفية على الآخرين. كما أن تضارب المصالح داخل المنظمة (الصراع الداخلي) غريب على النظريات الكلاسيكية التي تعمل على افتراض وجود خطوط واضحة للسلطة، والقواعد، وتحديد المسؤوليات. ثم إن النظريات الكلاسيكية تُنتقَد من حيث أنها تعتمد على تحليل النظام المغلق للمنظمة الذي لا يأخذ تأثيرات البيئة الخارجية بعين الاعتبار، وكذلك فهي تهمل العلاقات والاعتمادات المتبادلة بين العوامل الفنية والاجتماعية للمنظمة. فعمليات التغذية الراجعة توصل معلومات عن أحوال بيئة المنظمة كما تساعد على بقائها مسؤولة ومساءلة ومتجاوبة (مع البيئة الخارجية). كما أن إغلاق التغذية الراجعة يهدد مثل هذه القيم الإيجابية ويعزز الانطباع الشعبي السلبي عن «البيروقراطية» كنظام بطيء الحركة، مولع بالإجراءات والروتين، طامع بالسلطة، وجامد وعالي الكلفة.
.(Jreisat, 1997:88-89)

إن الإدارة في العالم العربي بوجه عام، وهي تتشكّل من خلال أطرها السياسية، تقترب من مدارس الإدارة التقليدية التي وصفناها سالفاً، وتؤكد النتائج السلبية لهذه المدارس. ولذلك فليس من المستغرب أن نرى أن معظم جهود الإصلاح الإداري في العالم العربي قد استهدفت معالجة الروتين، والإجراءات، والعمليات الإدارية المتحجرة.

ثانياً: التحدي السلوكي والبعد الإنساني

(The Behavioral Challenge & the Human Dimension)

تعتمد الحركة السلوكية في الإدارة على مفهوم أن الناس ليسوا عصيّاً في دولاب المنظمات الحديثة، بل هم أشخاص مستقلون لهم قيمهم واحتياجاتهم ورغباتهم ودوافعهم الخاصة. وقد أدّى تفهّم هذه الحقيقة إلى إيجاد ظروف جديدة للإدارة مع

قيام الباحثين بالتفكير في سبب تصرّف الأفراد بالشكل الذي يتصرفون فيه في المنظمات التي يعملون فيها. وكانت الدراسة المنظمة للسلوك تعني نشوء وتطور حركة علوم سلوكية تتضمن عدة مدارس فكرية وعدة مجالات أكاديمية بما في ذلك علم النفس وعلم الاجتماع والعلوم السياسية. وفي الواقع فإن مصطلح «العلوم السلوكية» قد استُخدم ليشتمل على كل ما له علاقة بدراسة السلوك بما في ذلك تلك الجوانب التي تتأثّر بالعمليات البيولوجية أو تحدث نتيجة لها.

ويعمل التفاعل بين الأفراد والمنظمات على تشكيل سلوك كل منهما، كما يؤثر على عدة عمليات إدارية كالاتصالات والمشاركة والتغذية الراجعة. إلاّ أن عوامل الدافعية كانت في صميم اهتمام النظرية السلوكية، ليس من منطلق شرح العلاقات المعقدة بين العاملين والمنظمة فحسب، بل لتحفيز العاملين على تحسين أدائهم وزيادة جهودهم في العمل أيضاً. وبالتالي أصبح موضوع الدوافع مركز اهتمام المدراء في معظم المنظمات الذين يرون أن هناك علاقة بين الأداء والعوامل الإنسانية.

نشر أبراهام ماسلو (Abraham Maslow) عام ١٩٤٣ نظريته الشهيرة في الدوافع الإنسانية مطلقاً بذلك النظرية المشهورة عن «هرمية الحاجات». وقد بنيت أهم أسس هذه النظرية على الفكرة القائلة إن للأفراد حاجات متعددة تفرض وتحدد دوافعهم الشخصية، فإذا أشبعت تلك الحاجات إلى مستوى معيّن فيتوقف هذا المستوى عن كونه دافعاً، لأن مستوى أعلى من تلك الحاجات يصبح هو القوة الدافعة للسلوك. وهرمية الحاجات هذه تتكون من المراحل التالية التي لا تحتاج إلى شرح أو تفسير وهي:

١. البقاء على قيد الحياة (الحاجات الأولية).
٢. الحماية والأمان.
٣. الحب والانتماء الاجتماعي.
٤. إثبات احترام الذات (Self-esteem)
٥. تحقيق الذات (الاستغلال الأمثل لكافة قدرات الفرد ومواهبه وطاقاته الكامنة).

لقد اشتهرت عدة توجهات شاملة ومتنوعة لدراسة الدافعية بعد نظرية ماسلو. كما

أننا نشاهد هذه الأيام ظهور وتطوّر العديد من الطرق والاستخدامات للدافعية والتي تشكل مفاهيم مركزية في معظم أدبيات علم الإدارة. ومع أن الحركة السلوكية ترتبط بمنهج/ نظرية العلاقات الإنسانية، إلاّ أنها تختلف عنها بعض الاختلاف.

منهج/ نظرية العلاقات الإنسانية (Human Relations)

يبتعد منظور العلاقات الإنسانية عن النظريات الكلاسيكية متناولا مفهوماً أكثر تعقيداً عن السلوك الإنساني، فمناصروا توجه العلاقات الإنسانية يؤمنون بإمكانية كمال الإنسان، وبالتالي فإن مصالح المنظمة ومصالح الأفراد يجب أن تتطابق. وقد أثبت عدد من المفاهيم في نظرية العلاقات الإنسانية وجوده الراسخ العميق أو أصبح أحد المكونات المهمة في عدد من النظريات للمنظمة الرئيسية.

تتمثل بداية نظرية **العلاقات الإنسانية** في إدارة المنظمات في دراسة هوثورن (Hawthorne) عام ١٩٢٧ (التي أجريت في مصنع شركة جنرال إلكتريك في ولاية إيلينوي في الولايات المتحدة الأمريكية). وقد نتج عن مشروع البحث هذا مفهوم جديد عن المنظمة يختلف كلياً عن كل ما قالت به النظريات الكلاسيكية. ففي إحدى تجارب هوثورن، التي استمرت عدة سنوات، عملت مجموعة من العاملين (مجموعة الاختبار) في ظل ظروف إنارة مختلفة القوة بينما كان الباحثون يقومون برصد أثر ذلك على إنتاجية العاملين. وفي تجربة أخرى، جرى فصل مجموعة من العاملين وطُلب منهم أن يعملوا في ظروف عمل متغيّرة (كالتغيير في الحرارة والرطوبة وعدد ساعات النوم، وكمية الطعام المستهلكة.. الخ) وتم تسجيل المعلومات المتعلّقة بنوعية وكمية المخرجات (الإنتاج) وكذلك بالحالة الجسدية للعاملين. وفي وصفه للكمية الهائلة من المعلومات التي تم الوصول إليها على مدى خمس سنوات من الدراسة يقول روثليسبرغز (Roethlisberger ١٩٤١) ما يلي: «من المحتمل أنه لا يوجد مكان في العالم تمّ فيه جمع هذا الكم من المعلومات عن مجموعة صغيرة من العاملين لهذه الفترة الطويلة من الزمن.»

ويمكن تلخيص النتائج بعيدة الأثر التي توصلت إليها دراسة هوثورن فيما يلي:

أ. لا توجد دلالة إحصائية ذات ارتباط معنوي كافٍ للربط بين التغيير في الظروف المادية للعمل والتغيير في إنتاجية العاملين.

ب. بيّنت الدراسة بشكل واضح أهمية فهم اتجاهات ومشاعر العاملين.

ج. في ضوء النتائج اضطر الباحثون إلى التخلي تدريجياً عن المفهوم القائل إن «الإنسان كائن اقتصادي»، إنسان مدفوع بشكل رئيسي بالمصالح والاهتمامات الاقتصادية.

لم يكن ممكناً فهم سلوك العاملين بمعزل عن العديد من المشاعر والآراء. فقد كان من الصعب التعرّف على المتغيرات العاطفية للفرد (مثل الولاء والنزاهة والتوقعات والتضامن). فقد وجد الباحثون أن من السهل إخفاء المشاعر. ولكي يمكن فهم «سبب» المشاعر لدى الفرد، كان على الباحثين أن يقوموا بدراسة العديد من الظواهر: وبخاصة عاملين لهما صلة بالمشاعر هما: الظروف الاجتماعية والقيم (الإنسانية). ويتضمن العامل الثاني، نوع الرضى الذي يحققه الإنسان من المشاركة الاجتماعية مع العاملين والمشرفين ومجموعات العمل الأخرى.

ونتيجة لدراسة هوثورن، وُجه اهتمام كبير لمجموعات العمل غير الرسمية التي تميل إلى التشكّل داخل المنظمة الرسميَة، دون أن تنعكس بالضرورة على الخريطة التنظيمية. وقد أوضحت الدراسة أن المخرجات شكل من أشكال السلوك الاجتماعي، وأن مشاعر المجموعة (التي يعبّر عنها بعدة طرق) تشكّل معايير للسلوك يُعاقَب على أي انحراف عنها أو خروج عليها. وتمثّل النتائج المهمة التي توصّلت إليها دراسة هوثورن بدايات لبعض الأفكار الرئيسية عن الأفراد العاملين داخل المنظمات ممثلة لأهمية وجود الظروف المسبقة للوصول إلى التعاون الفعّال (بين الطرفين). فالفرد العامل أو الموظف ليس كياناً مستقلاً بل هو كائن اجتماعي وعضو في مجموعة. ومع تطور مفهوم **العلاقات الإنسانية** بدأ نوع من المنافسة بينه وبين المفاهيم الكلاسيكية التقليدية للإدارة التي تمتعت بنفوذها القوي في الثلاثينيات وحتى بداية الأربعينيات من القرن العشرين.

قام أصحاب نظرية العلاقات الإنسانية (الإنسانيون) بصياغة مجموعة من الاعتراضات على ما يعتبرونه مفاهيم بيروقراطية بالية شاذة لا فائدة منها. وتتضمن

هذه الاعتراضات اتهام المفاهيم البيروقراطية بأنها لا تسمح بنمو الفرد وتطوره في العمل، كما أنها لا تأخذ المنظمة غير الرسمية بعين الاعتبار، إضافة إلى قول الإنسانيين إن المفاهيم الكلاسيكية والنماذج البيروقراطية لا تهتم إلاّ بالسلطة والرقابة دون امتلاك وسائل وأساليب ملائمة لحل الخلافات والصراعات التنظيمية التي تقوم داخل المنظمة، أو استيعاب الدفق الكبير من التكنولوجيا الجديدة. أما علماء نظرية العلاقات الإنسانية فقد سعوا إلى وجود المنظمة المرنة القادرة على التكيّف في نفس الوقت الذي تولي فيه اهتماماً خاصاً باحتياجات العاملين، وبالرضا الوظيفي، وبتحقيق الذات من خلال الإدارة التي تعتمد على المشاركة.

ومن بين العديد من الباحثين في معسكر العلاقات الإنسانية يبرز كل من دوغلاس ماك جريجور (D.McGregor)، وكريس آرجيريس (Chris Argyris)، ورنسس ليكرت (Rensis Likert). ويعزى الفضل إلى دوجلاس ماك جريجور (١٩٦٠) في «نشر» مفهوم العلاقات الإنسانية من خلال تبيانه للفروق الجذرية (ومن خلفها الفرضيات) عن طريق نموذجين معروفين للسلوك على نطاق واسع يمكن تسميتهما بنظرية (س) ونظرية (ص).

أولاً: نظرية (س): تقترب من التطبيق الأقصى للنموذج البيروقراطي في النظام المغلق حيث الإدارة مسؤولة عن تنظيم عوامل الإنتاج في الشركة ـ المال والمواد والآلات والأفراد ـ لصالح الأهداف الاقتصادية. وحيث الإدارة توجه العاملين، وتدفعهم وتراقب تصرفاتهم وأداءهم وتعدل سلوكهم ليتلاءم مع احتياجات المنظمة. وحيث يكون الأفراد سلبيين ويقاومون احتياجات المنظمة في حالة تدخل الإدارة، ولهذا فإن على الإدارة أن تقنع العاملين وتكافئهم وتعاقبهم وتراقبهم.

ثانياً: نظرية (ص): التي هي مفهوم جديد في الإدارة يقوم على فرضيات أكثر ملاءمة للطبيعة والدافعية البشرية. وهذه النظرية تقرر أن هناك العديد من المكافآت (المحفزات) غير المال هي التي تدفع العاملين نحو العمل، مثل الاستمتاع بالعمل وتحقيق الذات. وفيما يلي بعض أساسيات هذه النظرية:

أ. (مثلما هو الحال في نظرية س) الإدارة مسؤولة عن تنظيم عوامل الإنتاج لتحقيق

الأهداف الاقتصادية.

ب. ليس الأفراد بطبيعتهم سلبيين أو مناهضين لرغبات المنظمة ولكنهم يصبحون كذلك نتيجة للخبرة.

ج. الأفراد يمتلكون في داخلهم العديد من الدوافع والاستعداد للنمو، والقدرة على تحمّل المسؤولية، والاستعداد لتوجيه سلوكياتهم نحو تحقيق أهداف المنظمة. فليست الإدارة هي التي تخلق تلك الخصائص، بل هي تساعد على التعرّف عليها وتطورها، ولذلك فإن المهمة الأساسية للإدارة هنا هي أن توفّر الظروف التنظمية وطرائق ووسائل العمل التي تساعد العاملين على تحقيق أهدافهم الخاصة على أفضل وجه من خلال توجيه جهودهم نحو تحقيق أهداف المنظمة.

أما ليكرت (R. Likert) فقد طوّر أفكاره الإدارية بعد بحث شامل في مركز البحوث الاجتماعية الذي كان يشرف عليه في جامعة ميتشجن. وقد نشر عام ١٩٦١ كتابه الشهير الموسوم «أنماط جديدة للإدارة» الذي تضمن الأفكار والتطبيقات لما أطلق عليه اسم «نظرية جديدة للمنظمة» على أساس مبادئ وممارسات الإداريين الذين يحققون أفضل النتائج سواء في الحكومة أو الشركات الأمريكية (Likert, 1961, vii).

أما الفكرة المركزية في نموذج ليكرت، فهي تصنيف لنظم/ أجهزة المنظمة (Systems of organization) على أساس الخصائص التشغيلية إلى أربعة أنواع هي: المجموعة السلطوية المستغلة، والسلطوية الرحيمة، والاستشارية، والمشاركة. وفي هذا النموذج تعتبر القيادة والإشراف مهمين جداً للوصول إلى أعلى مرحلة من مراحل الإدارة المشاركة ـ الجهاز/ النظام رقم ٤). وفي هذا النظام (المشاركة) يكون القادة الذين يستخدمونه مدراء مشجعين مساندين لمرؤوسيهم، ويسهل الوصول إليهم، ويهتمون برفاه هؤلاء المرؤوسين، ويقوم كل من هؤلاء القادة بتجميع المرؤوسين في مجموعات عمل مترابطة، وفاعلة، ومتعاونة، وتسعى لحلّ المشاكل، كما يتوقع مستوى عالياً من الأداء من نفسه ومن الآخرين. لذلك فإن المنظمات التي تتبع النظام الرابع هذا تمتلك اتصالات ممتازة ودوافع إيجابية عالية نحو العمل، والقدرة على التأثير المتبادل والتي تشكل حجر الزاوية في الإدارة المشاركة (likert, 1981). وقد أدرك

ليكرت أنه لكي توجد الظروف الملائمة لإشراف فاعل ، فإن على المنظمات أن تهيئ أولاً مناخاً مشجعاً وأن تهيئ الظروف التي تساعد وتشجع كل مشرف على التعامل مع المرؤوسين بشكل يتلاءم وقيمهم وتوقعاتهم الشخصية .

نشر تشستر برنارد (Chester Barnard) في عام ١٩٣٨ واحداً من أكثر الكتب نفوذاً وتأثيراً في العلوم الاجتماعية في النصف الأول من القرن العشرين . وقد أبرز كتابه الموسوم «وظائف المدير التنفيذي» العديد من الأفكار المقبولة الآن عن المنظمة والإدارة . وبقدرته على الملاحظة العملية ، تمكن برنارد من الربط بين نظرية المنظمة الكلاسيكية ، والمنهج الوظيفي لهنري فايول (Fayol) والعقلانية الفنية ، وبين المنظمات الحديثة المعقدة ، والحاجة لتعاون العاملين فيها . وقد وصف برنارد كتابه بأنه يتضمن فكرتين أساسيتين : الأولى هي عرض وشرح نظرية للتعاون والمنظمة ، والأخرى دراسة وظائف المدير وطرق عمله في المنظمات الرسمية .

أصبحت تحليلات برنارد لاقتصاديات الحوافز الأعمدة الأساسية للنظرية السلوكية في الإدارة . فقد توصل إلى الدوافع غير الاقتصادية ، واهتمامات العاملين وكيفية تأديتهم للعمل علاوة على العوامل الاقتصادية واعتبرها جميعاً عناصر مهمة وحيوية في السلوك على كافة المستويات في المنظمة . وفي رأيه فإن المحفزات التي يمكن أن تقدمها المنظمة للعاملين أنواع عديدة هي :

(١) المحفزات المادية .

(٢) الفرص الشخصية (للتطور المهني) .

(٣) ظروف العمل المادية المرغوب فيها .

(٤) المزايا الوظيفية المثلى .

كما يجب أن تكون هناك حوافز عامة لتشعر الفرد بأن ارتباطه بهذه المنظمة أو تلك جذاب ولتساعده على التكيف مع ظروف العمل وإجراءاته واتجاهات ، ولتزيد فرص المشاركة وتزيد من ظروف التواصل والمشاركة داخل المنظمة .

وطبقاً لبرنارد فإن التعاون بين العاملين يبرر نفسه كوسيلة للتغلب على محدودية ما

يستطيع الأفراد القيام به ـ والمقصود بالمحدودية هنا القدرات البيولوجية والعوامل المادية في البيئة ـ . ويوجد التعاون عندما يتوافر شرطان هما : تحقيق الغرض من التنسيق، وإشباع دوافع الفرد. واتساقاً مع ما جاء سابقاً، فإن تعريف برنارد (ص ٧٣) للمنظمة الرسمية هو «أنها نظام من التنسيق الواعي للأنشطة أو القوى لشخصين أو أكثر» . وحسب رأيه فإن النظام التعاوني «يتصف بأنه نظام دائم التغيير والحركة (ديناميكي) ، وعملية تكيّف وتعديل مستمرة مع البيئات المادية ، والبيولوجية، والاجتماعية» (٥٩ : ١٩٣٨) . لذلك فإن في هذه الأنظمة ، بجانب وظائف المدير ، ضرورة تأمين التكيف الفاعل لهذه العمليات .

بجانب ذلك كله قدّم برنارد مفهوماً فريداً للسلطة بما هي «ميزة من مزايا التواصل في المنظمة الرسمية» (Barnard, 1938 : 163) . وهذا يعني أن السلطة لا تكمن في الشخص الذي يصدر الأوامر ، بل في الحكم غير الموضوعي للشخص الذي يقبل التواصل على أنه أمر تسلطي . وتختلف الظروف التي تحكم تقبل الأوامر (١) التواصل الذي لا يمكن فهمه لا سلطة له ، (٢) التواصل الذي لا يتسق مع أهداف المنظمة لا يمكن تقبله، (٣) ليس هناك أي إغراء بقبول وتنفيذ الأمر ، إذا كان التواصل يتضمن إعاقة تحدّ من المكاسب الكلية للفرد لكونه عضواً في المنظمة ، لذلك يجب عدم إصدار أوامر لا يمكن إطاعتها . وقد تصدر بعض الأوامر الحيادية، بمعنى أنها يمكن أن تكون مقبولة أو غير مقبولة ، بينما تكون أوامر أخرى مقبولة دون أي تحفظ . أما بالنسبة لأهمية هذه النقطة ، فإن بارنارد يشير إلى أن فاعلية المنظمة تتأثر بمدى تقبل الأفراد للأوامر (Barnard 1938 : 163 - 1) . وهذه الرؤية تتحدى بقوة الحكمة التقليدية (للكلاسيكيين) وكذلك المفهوم القانوني لسلطة المنظمة الذي ما زال شائعاً ومسيطراً في معظم البلدان النامية .

التقييم

ليست مدرسة العلاقات الإنسانية نظرية شاملة للمنظمة أو للإدارة . وتكمن أهميتها في الواقع في تساؤلها عن الحكمة التقليدية لنظريات الإدارة التي كانت شائعة

في فترة الثلاثينيات والأربعينيات من القرن العشرين . لقد قدمت هذه النظرية في الواقع تحدياً أساسياً وجوهرياً لفلسفة النظرية الكلاسيكية . وكما لاحظ كروزير (Crozier 1964 : 178) ، فإن الاهتمام بمساوئ البيروقراطية قد تطور مع اكتشاف أهمية العامل الإنساني والتطور الواسع لمفهوم العلاقات الإنسانية في الصناعة» . وكما فعل مارش وسيمون Marsh and Simon 1958 ، فقد اكتشف كروزير وجود علاقة منطقية بين فلسفة نظريات العلاقات الإنسانية ومساوئ نظرية البيروقراطية .

لقد قدمت نظرية العلاقات الإنسانية عدة مفاهيم أساسية في الإدارة تُركّز على التفاعل الودود ، والمنفتح العادل والمحقق للذات داخل المنظمة . وقد سعت الإدارة وأتباع هذا الاتجاه الفكري إلى أن تغرس هذه القيم في العاملين من خلال التدريب على الحساسية ، وتفاعل وديناميكية الجماعة ، وطرائق تنمية المنظمة . ورغم ذلك فقد نتج عن الحماس الزائد لهذه النظرية أنها أصبحت «موضة ومجموعة من الحيل» , Eddy) (30 : 198 وذلك مع رفع مستوى بعض متطلباتها لتصبح افكاراً عقائدية يؤمن بها الإداريون إيماناً عميقاً دون وعي وإدراك لحقائق وواقع المنظمة . ومع ذلك وبمعزل عن شطط النقد أو التأييد لهذه النظرية ، فإنه يمكن القول بأن أفكارها قد أثرت الإدارة بعدد من المعارف والمهارات التي طبقت ومورست بكثافة في المنظمات الحديثة ، والتي لا يستطع أي إداري فاعل أن يتجاهلها أويرفضها . وبوجه خاص فإن كلاً من الأفكار التالية قد أصبحت ، بدرجات متفاوتة ، جزءاً من المنظمة في ممارستها للإدارة الحديثة : التركيز على تنمية الفرد وتحقيقه لذاته ، ومشاركة العاملين للإدارة في إدارة أقسامهم وإدارتهم ، وحل مشاكل المنظمة من خلال أساليب العمل الجماعي وتنمية المنظمة ، والقيادة ، والدافعية والعديد من الوسائل والأساليب الإدارية الأخرى .

ثالثاً: التركيبيون (أصحاب النظرية التركيبية) (The Synthesizers)

قبل حلول منتصف القرن العشرين كانت أطر الإدارة السائدة تركّز إما على الأفراد في المنظمة أو على هيكلها . ولم يكن ذلك يعطي صورة كاملة عن واقع المنظمة. ذلك لأن هذين البعدين متشابكان مع بعضهما البعض . وكانت إحدى المشاكل الرئيسية في

النظريات الكلاسيكية والعلاقات الإنسانية على حد سواء أن كلاً منها كانت ترى بعداً واحداً فقط من بعدي المنظمة وتهمل أو تتجاهل الأبعاد الأخرى وتطورها . ولذلك لا ينتج عن أي من التوجهين نظرة واقعية وشاملة للإدارة تُصوّر المنظمة كوحدة عضوية مع ارتباطات ذات مغزى بين عناصرها المختلفة . وبالتالي حاول عدد من الأطر ، وما زال يحاول ، التوصل إلى اندماج أكبر بين جوانب المعرفة الإدارية المتعددة ، ومن بين هذه الأطر مايلي :

١ . **تحليل النظم** (Systems Analysis) : ينظر هذا الإطار إلى المنظمة على أنها مجموعة من الأشياء أو الأجزاء التي تكوّن كلاً معقداً أو موحداً . وقد تم تطبيق توجه النظم هذا بقوة في الماضي في العديد من مجالات المعرفة . وكان الاستخدام المبكر والشائع لهذا التوجه في العلوم الاجتماعية على يد تالكوت بارسونز (Talcott Parsons) (١٩٥٦) في دراسته للهياكل الاجتماعية . وقد طور تالكوت نماذج اجتماعية عالمية للأنظمة الاجتماعية وفروعها كان لها تأثير ونفوذ قويان على تفكيرنا المتعلق بالمنظمات ، من عدة جوانب .

يركز تطبيق توجه تحليل النظم في المنظمات على منظور النظام المنفتح الذي يؤكد على العلاقة القوية بين الهيكل والبيئة المحيطة به والمساندة له . والعلاقة هنا تبادلية بمعنى أن البيئة الخارجية توفر المدخلات للهيكل وتدعمها مقابل التوقع بأن تقوم هي الأخرى (أي البيئة) باستلام مخرجات مقبولة ومرغوب فيها على شكل سلع أو خدمات . وتعتبر عملية تحويل المدخلات لتعطي هذه المخرجات المطلوبة ، والتي ستستخدم من قبل جماعات أو أنظمة خارجية ، عنصراً مهماً في منظور النظم . وفي واقع الحال فإن الأنظمة المعقدة يمكن أن تتكون من سلسلة من العمليات يرتبط بعضها ببعض هرمياً أو أفقياً وتدعى أنظمة فرعية (Subsystems) . وكثيراً ما يصبح مُخرج إحدى النظم الفرعية مُدخلاً لنظام فرعي آخر .

إن إحدى الميزات الأساسية لتحليل النظام المفتوح أنه يسمح بالتكامل (أو الدمج) بينما يدعى بالتوجه الكلي (macro) لعلماء الاجتماع والتوجّه الجزئي (micro) لعلماء النفس (Katz & Kahn, 1966 : 9- 11) ، وهكذا فإن قوى التكامل في توجه النظم

تسهّل مفهوم وحدة المنظمة ، مع التركيز على أهدافها العامة ووظائف النظام فيها ، لا على مكوناتها المتعددة . ومن بين الخصائص العديدة لتوجه النظم التي تم تقبلها أو تطبيقها ما يلي : المدخلات ، وتحويل الطاقة المتاحة إلى أفعال ، والمخرجات ، وتبادل الطاقة مع البيئة . ويعتمد بقاء النظام واستمراره على حصوله على طاقة كافية من البيئة وتحويلها إلى مخرجات ذات قيمة تسمح بإعادة الاستثمار والتطوير الإضافي . وتقوم مدخلات المعلومات والتغذية الراجعة بتوجيه وضبط النظام وتساعد عملية التحويل (أي من مدخل إلى مخرج) في التكيف مع طلبات واحتياجات (البيئة) . وتعني حالة الاستقرار والاتزان (homeostasis) ثبات عملية تحويل الطاقة لضمان البقاء والاستمرار ، ولكنها لا تعني حالة التوازن الجامد أو الحقيقي .

بلغت مفاهيم النظم مرحلة النضوج بعد نجاحها الملموس في المجال العسكري خلال الحرب العالمية الثانية عندما تم استخدام ما يسمى «بحوث العمليات» للتعامل مع العديد من المشاكل غير العسكرية في الصناعة والحكومة . وقد طبق محللو النظم ، بمساعدة إمكانات الحاسوب ، طريقهم في عدة مجالات ذات علاقة بمشاكل السياسة . وكانت هناك محاولات عديدة في الولايات المتحدة وعلى مستوى الدولة لتطبيق أو استخدام تحليل معقد للنظم لمعالجة مشاكل تتعلق باتخاذ القرارات الحسّاسة .

٢ . اتخاذ القرار :

يسعى طلاب الإدارة إلى فهم كيفية عمل المنظمة مثلما يحاول الاقتصادي فهم كيف يعمل الاقتصاد ، أو عندما يحاول العالم السياسي أن يشرح العمليات السياسية . والمهمة ليست سهلة في أي من هذه المجالات . فالقضايا التي يواجهها الإداري تتصف بتعقيد خاص : فغالباً ما تكون المعلومات غير كاملة ، والقواعد والتعليمات التي تطبق غالباً ما تكون نسبية فيمايتعلق بعديد من العوامل التي لا يمكن السيطرة عليها أو التنبؤ بها . كما أن هناك مشكلة الأفضلية الشخصية والانحياز الشخصي الذي يمكن أن يضيف أو يزيد من تشعب الأفكار وتعقيدها عند القيام بتحليل المنظمة .

الإداريون مسؤولون عن اتخاذ القرارات التي تؤثر ، منفردة أو مجتمعة ، على تشكيل منظماتهم والخدمات التي تقدمها . وقد جعل شيوع اتخاذ القرارات على

مستوى المنظمة الحديثة برمتها عملية اتخاذ القرارات عنصراً مهماً وجذاباً للغاية في أجندة البحث في عدة مباحث أخرى أيضاً. ومن أوائل المساهمين ذوي التأثير في أدبيات اتخاذ القرار هربرت سيمون (H. Simon, 1961,1) الذي قال إن الاختيار يسبق كل الأفعال، وأن النظرية الإدارية يجب أن تهتم بعمليات اتخاذ القرار وبالعمل على حد سواء . كما أوضح سيمون بأن موضوع اتخاذ القرار محصور فقط في صياغة السياسة العامة . وفي واقع الأمر ، فإن اتخاذ القرارات مرادف للإدارة في نظر سيمون (١٩٦١) . وتركز مثل هذه النتائج بشكل ملحوظ على تحليل عمليات او اتخاذ القرار كوسيلة لتحقيق الطموح بالتوصل إلى علم إدارة (أي جعل الإدارة علماً) .

إن المفاضلة بين القرارات ضرورية لوصفها ولتحديد خصائصها وعملياتها الحيوية . لقد اتسعت شعبية التمييز بين القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة على يد هربرت سيمون (Herbert Simon, 1961) الذي عرّف القرارات المبرمجة بأنها قرارات روتينية ، متكررة وقابلة للمكننة (المأتتة) ، والغرض من تلك القرارات واضح ومحدد، كما أن تحويل هذا النوع من القرارات المتكررة إلى كميات وأرقام ليس مشكلة . ويتم اتخاذ مثل هذه القرارات بقصد التنسيق والتوحيد كما هو الحال في فرز وتوزيع البريد ، وإعداد كشوف الرواتب ، والاحتفاظ بالسجلات ، والعديد من الأعمال الأخرى للمؤسسات العامة حيث تطبق القرارات بناء على قواعد وإجراءات عمل محددة ومعروفة .

وتصبح القرارات غير مبرمجة عندما تكون جديدة (لأول مرة) ، غير مهيكلة الأطر وهامة . وتتضمن مثل هذه القرارات عادة «صياغة السياسة ، ووضع الأهداف، أو القرارات أو الأحكام الشخصية المستقلة» . ويقول سيمون أنه «لا توجد وسيلة واحدة محددة لمعالجة المشاكل ، لأنها ربما لم تحدث في السابق أو لأن طبيعتها الخاصة وهيكلها معقدان وغير واضحين، أو لأن أهميتها الكبيرة تستدعي معالجة خاصة بها» . (٦ : ١٩٦١) وفي هذه الحالة ، يكون تفحص الأهداف وتطوير السياسات الجديدة عبارة عن مجموعة من القرارات الهامة لا قرارات روتينية . إن وضع توجهات أو أهداف جديدة في مجالات الصحة ، والتعليم ، والدفاع ، والرفاه الاجتماعي ، والسياسة

الخارجية مجموعة من الأمثلة على القرارات غير المبرمجة . كذلك فإن القرارات غير المبرمجة تعرّف عادة بأنها قرارات استراتيجية .

تتخذ القرارات الاستراتيجية عادة من قبل فرق عمل تشتمل على المدراء التنفيذيين والمستشارين الذين يمتلكون قدرات على التفكير الإبداعي وعلى فهم القضايا ذات المساس بالمنظمة وبرسالتها ومجتمعها . كما تتضمن القرارات الاستراتيجية عادة معدلاً مرتفعاً من المجازفة لكل من المنظمة وإدارتها ، ونتيجة لذلك يكثر تكوين التحالفات ، وظهور الصراعات ، والإحساس بعدم التيقّن (أو الاستقرار) . إن القرارات الاستراتيجية السليمة تجمع معاً عدداً من العوامل التنظيمية المهمة للوصول إلى تحقيق تحسن كبير وملحوظ في المخرجات ، وإعادة هيكلة المنظمة ، وتعديل رسالتها ، وتأمين مواردها ، وتقريبها من مجتمعها . كما أن عقلانية القرارات تتحدد بتوافر المعلومات غير الكاملة ، وبضغط الوقت ، وقلة الموارد المتاحة ، والصعوبة في التغلب على مقاومة التغيير من داخل المنظمة وخارجها .

ومن الأمور ذات العلاقة الوثيقة بالفروق بين القرارات المبرمجة وغير المبرمجة محاولة التمييز بين الحقائق والعوامل القيمية في عملية اتخاذ القرار . ومرة أخرى يقدّم سيمون (٤ : ١٩٦١) أسباب هذا التمييز ، فهو يعتبر القرارات الصغيرة التي تعالج أعمالاً محددة أمثلة لا غنى عنها لتطبيق قرارات أعم ذات علاقة بالهدف والوسيلة المستخدمة . فكل قرار يتضمن اختيار هدف وسلوك ذي علاقة به . ويمكن لمثل هذا الهدف أن يتوسط في محاولة تحقيق أهداف أبعد إلى أن يتحقق الوصول إلى الهدف النهائي . أما القرارات التي تقود إلى اختيار الأهداف النهائية فهي أحكام قيمية ، إلا أن القرارات التي تسعى إلى تنفيذ هذه الأهداف أحكام حقيقية . لقد أثبت هذا الفصل بين الغاية والوسيلة ، وبين الحقائق والقيم ، وأخيراً بين السياسة والإدارة في عملية اتخاذ القرارات ، أنه خلافي جداً وأدى إلى أكثر المناقشات والمناظرات إثارة للفكر في أدبيات الإدارة العامة خلال الخمسين عاماً الماضية . فقد رفض دوايت والدو (Dwight Waldo, 1955, 63 - 64) وآخرون تلك النظرة المنطقية الوضعية على أسس عدة ؛ ففي عملية اتخاذ القرار تندمج كل من القيم والحقائق اندماجاً عضوياً بحيث

يصبح الفصل بينهما مستحيلاً . كما أن فرضية المنطقية الوضعية بأن غايات الأفعال معرّفة ومحددة ، وخالية من المشاكل أمر مشكوك فيه . إضافة إلى أن القول المبني على الفرضية السابقة بأن من الممكن أن تصبح القيادة غير ضرورية وأنه يمكن استيعاب المنظمة داخل سياق تقني ، قول أقل قبولاً من الفرضية ذاتها .

كما يرى النقاد هذا المنطق الوضعي امتداداً للعقلانية التقليدية واستمراراً للتوجه نحو تشكيل علم الإدارة . إلا إن والدو (1955, 64) يخلص إلى القول أن هذا المنطق الوضعي يفتح الأبواب أمام نظرة للوسائل عديمة المعنى والمغزى وخالية من القيم . ومما يدعو للاستغراب أن والدو ، رغم التزامه بمثاليات العلم ، يشير إلى أن أثر فكرة الوضعية المنطقية قد يكون تحديداً أو إعاقة التقدم العلمي الحقيقي ، أي البحث عن القواعد النظامية في الميدان الاجتماعي .

النموذج العقلاني (The Rational Model) يفترض أن متخذ القرار شخص عقلاني يتبع الخطوات المنطقية عند اتخاذ القرار كما يتخذ القرارات المثلى (التي لا عيب فيها) . والعقلانية تتطلب وضوحاً تاماً في القيم والأهداف المطلوب تفعيلها إلى أبعد حدّ من خلال القرارات المتخذة ، كما تتطلب توافر المعلومات الكاملة عن البدائل ونتائجها المتوقعة . وفي هذا النوع من القرارات يكون التحليل شاملاً ويضع في الاعتبار كل عامل مهم له علاقة بالموضوع . ويعزى الفضل في وضع هذ النموذج إلى الاقتصاديين الذين يمتلكون نظاماً واضحاً ومتسقاً من الأولويات والأفضليات ، ومعرفة الخيارات ووسائل القياس التي تسمح باختيار القرارات الأفضل (أو التي تحقق أعلى منفعة) .

أما الخطوات الرئيسية المحدّدة التي تتبع في عملية اتخاذ القرارات العقلانية فهي التالية :

١ ـ حدِّد المشكلة بوضوح ودقة .

٢ ـ ضع كافة البدائل ذات العلاقة .

٣ ـ اجمع معلومات كاملة عن كل بديل .

٤ ـ ضع معايير للمقارنة بين البدائل مثل التكلفة والوقت .

٥ ـ قيِّم المعايير في ضوء الأهداف .

٦ ـ قيم كل بديل على أساس كل معيار .

٧ ـ احسب واختر البديل الذي يحقق أقصى منفعة/ قيمة .

النموذج التزايدي (Incremental Model) لا يفترض وجود تعريف واضح ومحدد لأهداف الوسائل والغايات في كثير من الأحيان . كما أن التحليل هنا محدود ويركّز على البدائل التي يمكن الاتفاق عليها أو قبولها . إن عملية اتخاذ القرار هذه واقعية وتهتم أساساً بالوصول إلى اتفاق بين الفرقاء أصحاب العلاقة . وتتصف وسائل اتخاذ القرار في هذا النموذج بأنها لا تهتم كثيراً بالحسابات الموضوعية أو بالتقييم النظامي الذي يستخدمه الشخص العقلاني . بل هي وسائل مساومة ومفاوضة، في محاولة للوصول إلى الحلول الوسط توفر تمثيلاً نسبياً للمصالح المختلفة وتسهل وتقلل من الصراعات وتؤدي إلى اتفاق ما .

وكما يرتبط النموذج العقلاني بالاقتصاديين ، فإن النموذج التزايدي غالباً ما يرتبط بالسياسة أو بالتوجه السياسي في الإدارة العامة . وقد أصبح هذا النظام معروفاً على نطاق واسع بفضل دراسة القرارات العامة المتعلقة بتوزيع الموارد . ويعتبر كتاب ويلدافسكي (Aaron Wildavsky) «سياسات إعداد الموازنة» أحد المراجع الشهيرة التي تدعو إلى استخدام هذا النموذج في عملية اتخاذ القرارات الخاصة بإعداد الميزانيات . يقول ويلدافسكي (13 : 1984) إن العامل الأكبر والمحدّد لحجم ومستوى ميزانية العام الحالي هو ميزانية العام الماضي . وانطلاقاً من هذه الرؤية ، فإن القرارات المتعلقة بحجم الميزانية وشكلها ومحتواها أمور تتصف بالصراع الجاد بين الرؤساء ، والمشرعين، والأحزاب السياسية ، والإداريين ، وأصحاب المصالح الذين يتنافسون فيما بينهم على التوصل إلى القرارات الميزانية التي تعكس مصالحهم ورغباتهم . ويعتبر تشارلز ليندبلوم (Charles lindbloom, 1959, 1980) أحد قياديي استخدام هذا النموذج في اتخاذ القرارات في السياسات العامة . وينظر ليندبلوم والكثيرون في معسكره إلي عملية وضع السياسات العامة على أنها استجابة لظروف سياسية قصيرة

المدى ، وبزيادات صغيرة ، وطبقاً للأحداث والتطورات ، لا طبقاً للتحليل العقلاني المبني على توافر المعلومات . ويعتبر العامل الأساسي في عملية اتخاذ القرارات التزايدية هو الوصول إلى الاتفاق على نتيجة نهائية ويُستخدم هنا أسلوب المساومة التي تستغل العديد من الوسائل بما فيها تقديم التنازلات السياسية ، والدفعات المالية الجانبية ، والإقناع والمهارة في استخدام المعلومات المحدودة .

نموذج العقلانية المحددة (The Bounded Rationality Model) يقوم على الاعتراف بالمحدودية الموجودة داخل النموذج العقلاني عند تطبيقه في اتخاذ القرارات في الحكومة . ففي الوضع الحقيقي لاتخاذ القرارات لا تكون القيم دائماً محددة بشكل واضح كما يفترض النموذج العقلاني . بل تكون المعرفة بنتائج القرارات دائماً مبعثرة أو غير كاملة أو غير متوافرة على الإطلاق . وعلى هذا فإن عدم توافر المعلومات المتعلقة بالمشكلة ، والبدائل ، والمعايير ، وتأثير اختيار بديل معيّن ، كلها تحدد بشكل كبير قرارات متخذي القرار . كما أن قيود الزمن والتكلفة بشكل خاص تقيّد البحث عن المعلومات الكاملة .

كما أنّ أحد المحددّات المهمة يتمثّل في قصور الإدراك الإنساني عند القيام بعملية اختيار المعلومات واستخدامها . فالقدرة المعرفية الإنسانية محدودة بطبيعتها وليس بإمكانها إلا الإثارة أو الاحتفاظ بجزء يسير من المعلومات المتعلقة بالمشكلة والبدائل التي تسعى إلى حلها . صحيح أن التقدم الهائل في استخدام الحاسبات ، وما يسمى «بثورة المعلومات» ، قد ساعدا وطورا القدرات المعرفية للإنسان ، إلا أنهما لم يحررا الإنسان من انحيازاته الخاصة ، ومصالحه الشخصية ، والمحددات البيولوجية ، ولم يمكّناه من التوصل إلى قرارات عقلانية تماماً في المنظمات الحديثة . وهكذا فإن الخبرة تشير إلى أنه على الرغم من أن السلوك الإنساني في المنظمات قد لا يكون عقلانياً بشكل كامل ، إلا إنه في بعض الحالات الواقعية الهامة على الأقل ، يسعى لأن يصبح كذلك . ويرتبط هذا المفهوم المتعلق باتخاذ القرار في المؤسسات العامة بنظرية «هنري سيمون» القائل «إن نظرية الإدارة هي بشكل خاص نظرية العقلانية المحدودة والمرغوبة . . لسلوك البشر الذين يسعون للإرضاء لأنهم لا يمتلكون الحصافة الكافية

لتعظيم (نتائج القرارات) .

يمكن وصف الاستراتيجيات الأخرى لاتخاذ القرار بأنها نماذج الوصول إلى إجماع الآراء على نحو ما يطبق في الأنظمة الديمقراطية . ويتم الاعتماد هنا على نظام التصويت للوصول إلى القرارات كما يستخدم بانتظام في مجالس المدن ، ومجموعات العاملين ، والمجالس الاستشارية للمواطنين ، وبين موظفي المنظمات العامة . ويعني التصويت هنا مشاركة متساوية في اتخاذ القرارات العامة من قبل المتأثرين بها تجميعاً لأفضلياتهم . وتعتمد المنظمات الإدارية على تصويت موظفيها لقياس مدى دعمهم لبعض القرارات المتخذة نتيجة لعملية التصويت ملزمة، كما هو الحال في عمليات الاستفتاء على الضرائب المحلية. وقد تكون إرشادية عندما يكون الغرض منها التعرف على الأفضليات أو على مدى الدعم لسياسة ما .

وهناك توجه استراتيجي آخر في اتخاذ القرار ، له شعبيته ، يتم من خلال اتفاق مجموعة من الخبراء مثل المحلفين في النظام القضائي . فهم يستمعون إلى الأدلة ، ويدافعون عن مواقفهم ، ويصدرون أحكامهم التي تتوحد على شكل قرار نهائي . ويستخدم هذه الطريقة هيئات المراجعة بأشكالها المتعددة ، ولجان التقييم ، ولجان التثبيت والترقية في الجامعات ، ومجالس التخطيط ، والفرق الهندسية ، والمجموعات المهنية ، وذلك عند اتخاذ قرار أو التوصية بقرار معيّن .

رابعاً: مقاربات بديلة : محاولات للابتعاد عن النماذج الغربية
(Alternative Approaches : Attempted Departures from Western Models)

نتجت عن النهاية الرسمية للحقبة الاستعمارية بعد الحرب العالمية الثانية تغييرات هائلة في الخريطة السياسية ، وكذلك في نوعية المنظمات والأساليب الإدارية المستخدمة ، فقد كان الاستقلال يعني الاستجابة الكبرى لتوقعات المواطنين المتصاعدة. وبالتالي أصبحت الآلة الإدارية الوسيلة لتحقيق الطموحات والتطلعات الوطنية للنمو والتطور الاجتماعي والاقتصادي . ازدادت بيروقراطية المؤسسات الإدارية وامتلكت القدرات اللازمة للتخطيط المركزي ولتنفيذ البرامج والمشاريع لتلبية

الاحتياجات الوطنية من طرق ، ومدارس ، ومراكز صحية ، ونمو زراعي ، والعديد من الخدمات الأخرى . وأصبحت الحكومة هي المشرعة للقوانين ، والوسيط والضامن، والموفّر للخدمات المختلفة ، ومصدر المساعدات ، والحاثّ على السلوكيات الوطنية ، ومصدر التوظيف (أي المستخدم) الأساسي . وفي كافة هذه الوظائف عُهد إلى بيروقراطية الدولة لتنفيذ مسؤوليات رئيسية . فلا عجب ، إذن أن أضحت الدولة الحديثة «الدولة الإدارية» (أو دولة المؤسسات) .

الإدارة المقارنة وإدارة التنمية

(Comparative and Development Administration)

أضحت الحاجة لبناء وتوليد قدرات إدارية أساسية في الدول النامية لتنفيذ الخطط الوطنية للتنمية الاجتماعية ـ الاقتصادية هي الحافز القوي لظهور وتطور الدراسة المقارنة للإدارة عبر الحضارات المختلفة . فقد رأى قادة الدول الحديثة في الإدارة العامة وسيلة رئيسية لدفع سياسات التقدم والتنمية إلى الأمام . وبالتالي أصبحت الإصلاحات الإدارية هي المحكّ في عملية التحديث . ودفعت برامج المساعدة الثنائية والمتعددة موضوع إدارة التنمية إلى الواجهة بحيث أصبح حجر الزاوية للتنمية الوطنية في الدول الحديثة ، (Jreisat, 2002) .

لقد كانت نهاية الحقبة الاستعمارية وبدء الكفاح من أجل التنمية الوطنية تعني أن المجتمعات تمرّ بتجربة من التغيرات الاجتماعية الهائلة خاصة في فترة الستينات وما بعدها . وقد استُخدمت دولة الرفاه بشكل متعمد لتحدّ من حرية القوى السياسية والاقتصادية ، لكي تجري إعادة توزيع الثروة وحماية «حقوق» المواطنين . وكان دور قطاع الإدارة في ذلك إنجاز التزامات السياسة العامة للدولة ، والحفاظ على مستويات المعيشة لكافة المواطنين ، وحماية حقوقهم وحرياتهم . وللقيام بذلك وقفت المنظمات العامة موقفاً نقدياً من مفاهيم نظام الجدارة في العمل ، وتطبيق القوانين والعمليات السليمة ، وحماية العاملين من أي قرارات إدارية تعسفية . صحيح أن هذه التغيرات لم يتقبلها الجميع بحماس ، كما أنها لم تتم بدون أي كلفة ، إلا أن الحكومات عموماً نجحت في السيطرة على القرارات السلبية والخاطئة في الخدمة العامة أكثر من نجاحها

في ترويج القيم الإيجابية ، المسؤولية ، والمساءلة ، والأداء المهني .

ومنذ سقوط النظام الاستعماري بعد الحرب العالمية الثانية ، واجهت الدول النامية عامة والدول العربية خاصة سؤالا ملحاً يقول : «ما هي النماذج البديلة التي يمكن أن تحل محل النماذج الغربية في الإدارة؟» صحيح أن العديد من مدارس الإدارة قد تركت بصمات واضحة على كثير من المجتمعات ، حتى وإن كانت أقل ذكراً في أدبيات الإدارة ، وأقل تأثيراً على نطاق عالمي ، إلا أن هناك نموذجين على الأخص يستحقان الاهتمام وهما النموذج الاشتراكي الماركسي ونموذج الإدارة الإسلامية .

١ - النموذج الاشتراكي الماركسي (The Marxist Socialist Model) :

كان أوج ظهور هذا النموذج في الفترة ما بين الخمسينيات والثمانينيات من القرن العشرين . وقد مثّل هذا النموذج خلال هذه الفترة بديلاً قابلاً للتطبيق للنماذج الغربية (وبخاصة الأمريكية) كما بدا أنه يجتذب اهتمام العديد من الدول الجديدة لتقليده . ورغم منافسة العديد من درجات الفكر الاشتراكي على الزخم القائم ، إلا أن الماركسية كان لها الأتباع الأكبر عدداً وقدمت النظام الأكمل للحكم ، وكانت صفتها المميزة مركزية التخطيط ، وتجانس الدولة ، ومحدودية التنافس ، والاعتماد الكبير على القواعد الهرمية الشكل . إلا أن الفرضيات الكبرى لهذا النموذج كانت ذات طابع ايديولوجي أيضاً ، أو حسب تعبير عالم الاجتماع الفرنسي كروزييه : (Crozier, 1964 : 230) ، «إن آلية نظام المعلومات الضروري للرقابة والفحص هي النقطة المفصلية في النظام بأكمله» . على أي حال ، فقد انهار هذا النموذج في النهاية في الاتحاد السوفييتي وفي أوروبا الشرقية تحت وزر أخطائه . فقد فشل هذ النموذج في أن يصحح أخطاءه ، أو أن يحسّن من أدائه السلبي ، رغم الحاجة الواضحة والملحة لذلك . . وعلى الرغم من ذلك فما زال هناك تطبيق ناجح لهذا الوجه في الصين حيث مازال دور الدولة ، وبخاصة البيروقراطية ، هو الأعلى والأقوى بينما يُسمح بالاستمرار لمحاولات متواضعة لتحرير الاقتصاد .

٢ . نموذج الإدارة الإسلامية (The Islamic Administrative Model)

هذا النموذج لا يشكل نموذجاً جديداً . بل هو مجرد ملخص لعدة محاولات

تاريخية لتطبيق بعض المفاهيم الدينية في الأساس على الحكومات المعاصرة . وقد حاول هذا النموذج خلال تاريخ الماضي أن يتكيف مع التناقضات والصراعات بين العديد من الآراء، وبخاصة بين تلك التي تستخدم العقل والإبداع في تفسير التعاليم الدينية، وتلك التي تسعى إلى الالتزام الحازم بتلك التعاليم مع ضيق كبير في تفسيرها . وتطال وظائف ومهام الدولة الإسلامية كافة البشر من خلال العقلانية التي تعتمد على «رسالات سماوية» . وتدار الأمور العامة مثل الأمن ، والنظام القضائي ، والإدارة العامة ، وكافة المتطلبات الاجتماعية الأخرى من خلال توسيع وظائف الحكومة لتسيطر على أي كمية من الموارد المالية . ولكن ذلك يتم مع الحفاظ دائماً على وحدة الدولة والدين .

تسعى الدولة الإسلامية المتصوَّرة أيضاً إلى تكامل أخلاقيات الإسلام مع الاقتصاد وهي فكرة لا يرفضها فقط أصحاب النظرية الاقتصادية الكلاسيكسة الجديدة فحسب بل ويعارضونها بشدّة أيضاً . (Nagvi, 1994 ـ وبخاصة الفصلان الثالث والرابع) ، وبالتالي يوجد في كل من الاقتصاد والإدارة إحدى الفرضيات الأساسية في الفكر الإسلامي والتي مفادها أن البعد الأخلاقي مهم جداً ويوازي في أهميته مفهوم العدالة الاقتصادية والحفاظ على التجانس الاجتماعي داخل الدولة الإسلامية (الأمة) . كما تقول هذه الفرضية أن غياب العدالة يمزق التجانس الاجتماعي ولهذا السبب فهي غير أخلاقية .

وقد استُخدم كل من الرأي ، والقياس ، والاجتهاد باستمرار للوصول إلى التوازن بين الحرية والمسؤولية وبين القواعد والسلوك ، وبين الرغبة في التغيير ومرونة القواعد . وعلى النقيض من ذلك ، وبغية الوصول إلى الكمال الروحي ، استُخدمت الأفكار المحافظة لتجاهل المعرفة الحديثة ولتحدّ من التفاسير والآراء الأخرى تحت ذرائع مختلفة . وفي رأي المؤمنين بهذا الفكر ، إما أن أقوال علماءالمسلمين منذ مئات السنين اشتملت على كل ما هو مفيد ، أو أن التعاليم الدينية تتضمن معلومات عن كل شيء يحتاجه الإنسان في علمه وعمله . وقد حقق هذا النموذج قبل نهاية القرن العشرين قفزة كبيرة للأمام تتمثل في الثورة الإيرانية عام ١٩٧٨ . ونحن نرى أن واحدة من أهم

الحوارات حول الحكم في السنوات الأخيرة للقرن العشرين هي تلك التي تتعلق بالتفسيرات المرنة أو المتصلبة للفكر الإسلامي لكي تتم إعادة تشكيل نموذج الحكم الإسلامي . أما هل سنرى إعادة ميلاد النموذج الإسلامي كبديل للنماذج العلمانية السائدة فهو سؤال مثير لم تتم الإجابة عليه بشكل مرضٍ بعد ، رغم الآراء المتشككة فيه بل وحتى المعادية له من قبل العديد من علماء الغرب .

في الوقت الحاضر تكاد معظم الدول العربية تطبق ، بدرجات متفاوتة ، بعضاً من المفاهيم في هذ النموذج الإسلامي . أما درجة التطبيق فهي موضوع نقاش مستمر بين العلمانيين الذين يسعون إلى الابتعاد عن المفاهيم الإسلامية وبين الإسلاميين التقليديين الذين يصرون ويؤكدون على الحاجة لمزيد من التطبيق الكامل للمفاهيم الدينية (الإسلامية) . وفي الواقع فقد كانت معظم الدول العربية انتقائية في نماذجها وعملياتها الإدارية والتنظيمية تختار وتكيّف أطراً عديدة بما فيها الإطار الإسلامي . إن تكامل كل هذه العناصر المختلفة في توجه واحد متماسك يتسق مع الحضارة العربية وطموحاتها هو في الواقع التحدي الكبير للإداري العربي المعاصر .

خامساً : منظورات معاصرة (Contemporary Perspectives)

(١) الإدارة العامة الجديدة (The New Public Management) :

واجهت معظم دول العالم خلال فترة الثمانينيات والتسعينيات من القرن العشرين ظروفاً اقتصادية واجتماعية تتطلب طرقاً وأساليب مختلفة ومتطورة للإدارة . فقد تطلبت زيادة المنافسة ، والتكنولوجيات الجديدة ، والطاقة الفائضة في قطاع الانتاج إعادة هيكلة وإعادة هندسة قطاع الشركات . وأصبح من الضروري إعادة (هيكلة) الحكومة لمعالجة العجز المتنامي في الميزانية ، ومقاومة الزيادة في الضرائب ، والتعامل مع بيروقراطيات عامة جامدة في القطاع العام . ومهما كان اللفظ المستخدم (الإصلاح أو إعادة الاختراع ، أو إعادة الهندسة ، أو التحويل) ، فالنتيجة النهائية هي أن الطرق القديمة للإدارة تتطلب تعديلاً جذرياً . وقد أضحى الهدف في كل مكان هو الإصلاح الإداري الذي يسعى إلى تجميع قدرات المنظمة لكي تعمل بفاعلية وكفاءة أفضل ،

وذلك استجابة لرغبات المواطنين وطلباتهم .

وقد أدى الضغط نحو التغيير إلى اقتطاعات كبيرة في الموازنات . إلا أن التغيير المذهل في كافة مناحي الحياة أدى إلى الدعوة لإحداث تغييرات ثورية في الإدارة في مفاهيم وعمليات الإدارة في جميع أنحاء العالم (Kettl, 1997 : 446) . وقد أصبح الإصلاح الإداري صيحة عالمية آثارها الفشل المكلف لعدد من الحكومات التي حاولت أن تحقق أهدافها التنموية . كما شجع نجاح الإصلاح الإداري في بعض الدول على أن يسعى الكثيرون نحو مزيد من التغيير . وبشكل أو بآخر «فإن تكامل اندماج الإصلاح في الحكومة الأمريكية في حركات عالمية أوسع نطاقاً (Roberts, 1997 : 466) ما هو إلا أحد نتائج هذه الجهود .

وهناك بعض الاندفاعات العامة الأخرى نحو الإصلاح الإداري بُودر بها في بعض البلدان مثل الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) كاستراليا وكندا ونيوزيلندا وبريطانيا وكوريا والمكسيك ومصر والأردن وماليزيا والبرازيل .

ورغم المساهمة الغزيرة للعديد من العلماء وللتقارير من عدة دول ، وللعديد من التقارير عن حالات الإصلاح الإداري ، فلم يتم الوصول إلى اتفاق على منهج متماسك وموثوق به لتحقيق الإصلاح المنشود . ومع نهاية القرن العشرين ، فإن أدبيات الإصلاح تعجّ بالدراسات والتقارير التي تناقش محاولات عدة لتحديث وتكييف إدارة المنظمات في كل السياقات السياسية والاجتماعية والاقتصادية المتغيرة . وحتى عندما تطرح «الإدارة العامة الجديدة» كتحول فكري جذري مبشرةً بنظام عالمي جديد في الإدارة ، فليس هناك اتفاق على المحتوى ، ناهيك عن كيفية الممارسة (لهذه الإدارة العامة الجديدة) .

من المؤكد أن الخبرات العالمية العملية والأبحاث العلمية في الإصلاح الإداري تعيد تشكيل بعض الحكومات كما تؤثر بشكل قوي على ممارساتها . وقد ذكر العديد من دراسات الحالات التي أجريت منذ عام ١٩٧٠ كأمثلة على التطبيق «القوي» للإصلاح الإداري :

• نيـــوزيلنـــدا (Kettl, 1997, Scott, Ball , and Dale, 1997; , Pallot, 1996)

• المملكة المتـــحـــدة (Barberis, 1998; Ferlie, Ashburner, Fitzgerald, and Pettigrew, 1996; Mascarehnas, 1993) .

• الولايات المتحدة (Thompson & Ingraham, 1996; Moe, 1994; Gore, 1993)

• كندا (Roberts, 1998; Seidle, 1995)

وهذا فقط عدد قليل من الأمثلة . وهناك عدد من الدول الأخرى التي ما زالت في مراحل مختلفة من الإصلاح الإداري (مثل مصر والأردن على الأخص) . ومن الصعب مقاومة الرغبة في البحث عما إذا كانت هذه الإصلاحات مترابطة أم لا ، وكيف : فهل تشكل مجموعة متكاملة من الإصلاح الإداري ؟ وهل يربط بين هذه الخبرات صيغة واحدة أم هي مجموعة من الخبرات غير المترابطة دون أرضية مركزية مشتركة بينها؟

خلال السنوات القليلة الماضية ظهرت عدة مناقشات حول هذه الأسئلة لعلها حفزت واحدة من أهم المبادلات الفكرية المثيرة منذ الحرب العالمية الثانية . ولأغراض هذه الدراسة ، من الممكن أن تقسم القضايا التي تم تناولها ، على الأقل من باب التحليل ، إلى توجهين قويين رئيسيين ، لكل منهما أسس هامة ، وطريقة تشخصيها للمشاكل ، واقتراحات للحلول ، ورؤية خاصة للظروف المرغوب فيها وكذلك استراتيجيتها لتحقيق تلك الظروف .

التوجه الأول : يتمثل في «الصيغة الجديدة» المبنية على أسس اقتصادية ، التي كثيراً ما يشار إليها باسم «الإدارة العامة الجديدة» . لقد أعاد كثير من الدول هيكلة خدماتها العامة بشكل كبير لتتسق مع ما تسميه منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية «النموذج أو الصيغة الجديدة» للإدارة العامة ويشير روبرتس (Roberts, 1998) إلى أن إعادة هيكلة الحكومة المركزية وحكومات المقاطعات الكندية تشبه الإصلاحات التي تمت في الديمقراطيات الغربية ، وبخاصة الولايات المتحدة الأمريكية ، وذلك من أجل جعل الحكومة «تعمل بشكل أفضل وبتكلفة أقل» . وقد طبقت هذه الصيغة الجديدة في كثير من الدول في التسعينيات من القرن العشرين . وبشكل رئيسي فإن هذه تشتمل على

ثلاث أفكار رئيسية هي :

١ ـ الحاجة إلى تقليص كافة النفقات الحكومية «غير الضرورية» ، أو غير الأساسية .

٢ ـ الحاجة إلى تقليل الاعتماد على الجهاز الحكومي البيروقراطي التقليدي لتقديم الخدمات العامة .

٣ ـ الحاجة إلى مؤسسات عامة أقل اعتماداً على عائدات الضرائب لتمويل عملياتها ، وأكثر اعتماداً على عائدات غير ضريبية مثل الرسوم مقابل تقديم الخدمات (Roberts, 1998) .

ويقدم أنصار هذه الصيغة الجديدة الخصائص التالية للإدارة العامة الجديدة ، وهي :

١ ـ مزيد من التجزئة لمنظمات القطاع العام إلى مراكز «إنتاج» منفصلة .

٢ ـ التحول نحو المنافسة بين الوحدات المنفصلة التي تقدم الخدمات للمواطنين .

٣ ـ تطبيق الممارسات الإدارية (مثل التراكم المحاسبي ، وتصميم المنظمة ، وهيكلة المهنة ، وإجراءات التمويل) ، التي يمارسها القطاع الخاص .

٤ ـ التركيز على الفاعلية وتخفيض الكلفة .

٥ ـ ظهور نخبة جديدة من إداريي الصفوة .

٦ ـ وجود مقاييس واضحة لمستويات الأداء .

٧ ـ محاولة مراقبة أداء وحدات المنظمة في القطاع العام من خلال مقايس للمخرجات يتم تحديدها سلفاً (Pallot, 1996 : 2) .

ورغم ان الحاجة إلى الإصلاح ليست موضع خلاف ، إلا أن هناك اختلافاً حول أسبابه والأساليب المتبعة لتنفيذه . فقد بيّنت ليندا كابوليان (Linda Kaboolian, 1998 : 190) ، في ندوة عقدت مؤخراً عن الإدارة العامة الجديدة «ان العامل المشترك في حركات الإصلاح في كل هذه الدول (الولايات المتحدة وبريطانيا وكوريا والبرتغال وفرنسا والبرازيل واستراليا والسويد ونيوزيلندا وكندا) هو استخدام اقتصاد السوق كنموذج للعلاقات السياسية والإدارية» . كما تخلص ليندا إلى القول (190 : 1998) «بأن الإصلاحات المؤسسية في **الإدارة العامة** الجديدة تتأثر بقوة فرضيات منهج

الاختيار العام (Public choice approach)» وبعض النظريات الاقتصادية الأخرى . كما أن العلاقة تصبح واضحة ومباشرة على يد أولئك الذين ينظرون إلى «الإدارة العامة الجديدة كنظام تفكير أيديولوجي يتسم باستيراد أو تبني أفكار تولدت في ظروف القطاع الخاص داخل منظمات القطاع العام» (Ferlie , 1996 : 10)

وهناك نتيجة واحدة واضحة المعالم وهي «أن الإدارة العامة الحديثة تقوم على المبادئ الاقتصادية التي تقول إن إدارة القطاع الخاص والمبادئ الاقتصادية يمكن نقلها وتطبيقها في القطاع العام» (Klages & Loffler, 1998) . بل إن البعض يذهب إلى أبعد من ذلك ويقول بإزالة الفروق بين منظمات القطاع العام والخاص جملة وتفصيلاً . (Hood, 1991; Pallot 1996)

التوجه الثاني : تتجذر الفكرة الثانية المتعلقة بالإصلاح الإداري بقوة في **التقاليد الادارية والتنظيمية الأساسية** ، وفي أخلاقيات الخدمة العامة . ويسعى الإصلاح في ظل هذا التوجه إلى أن تتوسع النظريات والعمليات الإدارية وأن يتحسن استخدامها في خدمة القيم الإدارية المألوفة التي تتمثل في كفاءة وفاعلية تقديم الخدمة العامة . ولتحقيق نتائج أفضل في القطاع العام ، يركز هذا التوجه على تحسين قدرات الحكومة الإدارية ، وعلى إعادة الحيوية إلى رسالة الخدمة العامة من خلال استخدام قياسات تسعى إلى إصلاح وتحسين صياغة وإدارة السياسات العامة . وتظل المؤسسة العامة وحدة التحليل الأساسية . وبالتالي تصبح إعادة إصلاحها وزيادة قدراتها ، وليس هدمها أو تجاوزها ، هي محل الاهتمام الرئيسي .

إن متابعة التطورات الحديثة للإدارة العامة يشير إلى سعي دولي لتحسين المفاهيم والوسائل للتأكيد على مساءلة الإدارة العامة ، ولقياس وتقييم نتائجها وزيادة التزام الدولة بتنمية مواردها البشرية من خلال تطبيق سياسات العاملين التي تتمشى مع الأخلاقيات العامة ، والمبنية على الجدارة . وقد أدت زيادة الوعي بالتكلفة ، وكذلك البحث عن معايير نوعية للخدمة العامة ، إلى استخدام وسائل أكثر فاعلية وأكثر قرباً من المستهلك (المواطن) ، وتعتمد على معلومات موثوقة . إن المفاهيم الاقتصادية والإدارية التي عرضت بإيجاز بأعلاه لا تخلو من تشابكات هامة وأرضيات مشتركة

بينها حتى لو استمر الفصل بينها في المبادئ ووسائل التنفيذ . وفي الواقع فإن لكل مفهوم من المفاهيم التي ذكرت تجمعاته وفروعه الفكرية ، وهذا ما يزيد من صعوبة تحديد ووصف عناصر واضحة ومحددة تتضمن «الأفكار الجديدة» للإدارة العامة . ذلك أن الكمية الكبيرة من التوصيفات والشروح المكررة لم تتطور إلى إجماع على جوهر أو حدود **الإدارة العامة الجديدة** . ولكن من الممكن التعرف على بعض العناصر المشتركة من بين المبادرات الحديثة للإصلاح التي دار حولها نقاش موسع أو جُرِّبت أو نقدت أو أثني عليها ، : فأولاً ، احتل **التوجه نحو الجودة** مكان الصدارة في إدارة المنظمات خلال الأعوام العشرين الماضية . وثانياً : حققت **حركة إعادة اختراع تشكيل الحكومة** الزخم بعد نشر كتاب أوزبورن وجابلر (Osborne/Gaebler) . وثالثاً : هناك الدعوة إلى بناء نظم إدارة الأداء التي من الممكن أن تربط بين التكلفة والمخرجات وتلبي رغبات المجتمع ومتطلباته .

التوجه نحو الجودة (The Drive for Quality)

ولّدت الرغبة في الجودة نقاشاً كبيراً وواسعاً ، وإثارة العاملين في مهنة الإدارة في العالم بأسره . وأشير إليها في الولايات المتحدة الأمريكية باسم «الثورة الهادئة» . وقد جاءت القوة الدافعة المباشرة لها ، كما هو معروف ، من نجاح الصناعات اليابانية في تحسين نوعية السلع التي تنتجها ومن التحسين المستمر والدائم في إنتاجية العاملين اليابانيين ، وهي الأمور التي لاحظها أرباب الصناعات الأمريكية والأوروبية وتحركوا بسرعة لمضاهاتها وحماية نصيبهم من الأسواق العالمية . وتشير المعلومات التي تم الحصول عليها من الخبرات العملية في القطاعين العام والخاص على حد سواء إلى وجود اتفاق على بعض خصائص الجودة وفيما يلي أهمها :

١ ـ تحليل العاملين المستمر لعمليات الشغل بغرض تحسين الأداء وتخفيض معدل الاختلاف في العمليات .

٢ ـ التدريب والتحفيز للحصول على نوعية جودة جيدة باستمرار ومنع الاختلاف في الانتاج .

٣ ـ بناء الجودة في السلعة من البداية في عملية الانتاج (كمدخل) لا أن تضاف في

النهاية (كمخرج) . فالجودة تنتج من خلال عمل الأفراد داخل نظم ، لا من خلال الجهود الفردية .

٤ ـ الحكام على الجودة في نهاية المطاف هم المستهلكون . والتركيز على العميل (المستهلك) يعني أن تبحث الإدارة عن طرق لجعل العاملين مدركين لاحتياجات العملاء ، ولاستخدام معلومات التغذية الراجعة في تحسين عمليات الإنتاج والخدمات، والتكييف المستمر للخطة الاستراتيجية لجعلها أكثر استجابة لأفضليات المواطنين .

٥ ـ لأن تحقيق الجودة ليس عملية ساكنة ، فإنها تتطلب تحسيناً مستمراً في المدخلات والعمليات . ومثل هذا التحسين يتطلب ضرورة مشاركة العاملين بقوة والتزام المؤسسة الكامل بذلك . فالمهم هنا ان يعمل الأفراد في إطار المنظمة وليس من خلال الجهود الفردية . لأن الجودة تتحقق فقط عندما يوفر المدراء الثقافة التنظيمية التي تركز على سلع ذات جودة وتنتجها بشكل مستمر .

٦ ـ يجب أن تشارك قيادة الإدارة العليا في المنظمة مباشرة وبنشاط في عملية إدارة الجودة الشاملة . وأن يأخذ الإداريون زمام القيادة في توفير البيئة والثقافة التي تشجع وتحث على التغيير والتحديث والمجازفة ، والزهو بالعمل ، والتحسين المستمر للخدمات المقدمة للزبائن (المستهلكين) .

٧ ـ يتطلب التخطيط الاستراتيجي أن تكون هناك أهداف طويلة المدى وأهداف قصيرة المدى لتحسين الجودة، وان يتم تضمين تلك الأهداف في الخطة .

عند النظر إلى خلفية موضوع إدارة الجودة الشاملة نجد كافة الأسهم تشير الى دمنج وجوران (Edward Deming and John Juran) على أنهما رائدا الجودة بلا منازع . وقد وجه دمنج أتباعه المخلصين لفكرة الجودة في اليابان حيث وصف لأول مرة طريقته للرقابة على الجودة الشاملة وكان ذلك في عام ١٩٥٤ . أما جوران فقد قام بتطوير أهداف دمنج في اليابان وطبق الجودة على كل المهام وعلى كل المستويات في المنظمة . هناك العدد القليل من حالات النجاح غير القابلة للدحض، ولكن هناك بالتأكيد العديد من حالات البداية الفاشلة التي تشير إلى أنه لم يكن كل شيء كاملاً على جبهة إدارة

الجودة الشاملة . ومرة أخرى نقول إن تحسين الجودة يتطلب مشاركة قوية فاعلة من طرف العاملين ، والتزاماً كاملاً من قبل المنظمة ، وثقافة تنظيمية مشجعة ومحفزة . الموضوع هنا ليس أن إدارة الجودة الشاملة لا يمكن تطبيقها أو ليس لها علاقة بالقطاع العام، بل أن الرسالة هي أن التعديل والتدريج في استخدام إدارة الجودة الشاملة هي خطوات ضرورية للتنفيذ الناجح لها في مؤسسات الحكومة .

إعادة ابتداع الحكومة (Reinventing Government)

إعادة اختراع الحكومة اسم رنّان طنان لكتاب يسعى لإيصال شعور بالتغيير الدرامي (الجذري) وليس فقط التلاعب بالنظام . وقد نجح مؤلفا الكتاب في الدعوة إلي فكرة مفادها أن ما نحتاج إليه هو قلب العادات والثقافة والأداء في كافة المنظمات/ المؤسسات العامة رأساً على عقب .

يسعى كل من : ديفيد أوزبورن وتيد جابلر (David Osborne & Ted Gaebler) في كتابهما الموسوم «إعادة اختراع الحكومة . كيف تحول الروح الريادية القطاع العام من المدرسة إلى الدولة ، ومن مبنى البلدية إلى وزارة الدفاع» إلى إيصال الأفكار التالية :

تمكين المواطن (أي منحُه سلطة) الدعوة إلى قيادة ريادية تسعى إلى تحقيق رسالة ، وتشجيع المنافسة ، وإعادة تنظيم الحكومة من خلال تقليص الروتين ، وتشجيع «إدارة الجودة الشاملة» واللامركزية ، وميزانية الأداء، وإصلاح الخدمة المدنية ، وأخيراً الخصخصة .

بعد نشر الكتاب تشبعت الإدارة العامة بلغة إعادة إبتداع/ اختراع ، وإعادة الابتداع/ الاختراع هذا أو ذاك ولكننا قد لا نجد علامات فارقة بين إعادة اختراع الحكومة وإدارة الجودة الشاملة . لقد تمت مقارنة وشرح ونقد وتمجيد وتفسير وإعادة تفسير كل من أفكار أوزبورن/ جابلر ودمنج ، وقدم آل جور ، نائب رئيس الولايات المتحدة الأمريكية السابق المعجب والمشجع القوي لفكرة إعادة ابتداع أو اختراع الحكومة تقريره عن الإصلاح الإداري في ٧/ ٩/ ٩٣ كتمرين عقلي على «إعادة ابتداع الحكومة الفيدرالية» في أمريكا . وتنبع جذور الأفكار في هذا التقرير من الكتاب المشار إليه

سابقاً . أما المبادئ الأساسية في هذا التقرير فهي مايلي :

- خلق شعور واضح بالرسالة .
- تفويض الصلاحيات والمسؤوليات .
- تبديل التعليمات بحوافز .
- تطوير ميزانية مخرجات أو نتائج .
- قياس النجاح من خلال رضى العملاء (Moe 1994, 111) .

تكمن المشكلة الأساسية في هذا كله ، حسب رأي النقاد ، في أن الإدارة العامة تعمل في إطار نظم من القوانين وطبقاً لصيغ إدارية تقبل المشاركة مع النظام السياسي في صياغة السياسات ووضع الاستراتيجيات . ولذلك فإن استبدال كل ذلك بمفاهيم دون مضامين واضحة المعاني ، مثل «إعادة الاختراع» و«الريادة الاقتصادية» ، غير محبّذ لدى العديد من الأساتذة المهتمين بمجال الإدارة العامة . وتتضمن بعض الهواجس (من فكرة إعادة اختراع الحكومة) تجزئة/ تفكيك الإدارة، والاعتماد على الاستشاريين ، وإضعاف الدور المركزي لمؤسسات الموازنة بين النتائج المحتمة والتي لا مفر منها للإدارة الريادية . وعلى الرغم من أن العديد من العناصر في حركة إعادة اختراع الحكومة مأخوذة من فكرة إدارة الجودة الشاملة ، إلا أنه بغض النظر عن النتائج، جيدة كانت أم سيئة ، لم توجد مدرسة فكرية أخرى أثارت من ردود الفعل ووصلت إلى قلب الحكومة في الآونة الأخيرة مثل فكرة إعادة اختراع الحكومة . وبالنسبة للمنظمات العامة، التي تعودت على النمو والتوسع في الخدمات في العقود الأخيرة ، فإن المناخ الجديد يسعى إلى التقليص ، والتقليص ما هو إلا انقلاب على الاتجاهات السائدة في الماضي . وفي الواقع فإن من النادر أن تواجه المنظمات العامة تقليصاً أو تخفيضاً (في حجمها أونشاطها أو عددها) . ولأن لدى هذه المنظمات الخبرة الطويلة في النمو ، والتوسع ، وصياغة البرامج والأنشطة المتعددة ، فلا بدّ من التخطيط لتقليص حجم المنظمات العامة وألا يكون التقليص متهوراً وبدون وعي كامل .

لا شك في أن القطاع الخاص (الشركات) ، والذي يعمل طبقاً للنظريات الاقتصادية والمقارنات المرجعية الموضوعية سواء عند التوسع أو التقليص ، يمتلك خبرة أفضل من الحكومة في عمليات التوسع والتقليص . وبالمقارنة ، فإن المنظمات العامة أقل معرفة بوسائل وعمليات تقليص الحجم . ويجب أن يسبق عمليات التدخل التعرف الواضح على الظروف التي تتطلب تقليص الحجم. يتطلب اعتراف المدراء العامين بالحاجة إلى تقليص الحجم، دون قبول الهزيمة أو وجود شعور بالفشل واليأس ، تعديلاً سلوكياً وعقلياً جذرياً . ويجب أن يتبع الاعتراف بهذه الحاجة صياغة استراتيجية قابلة للتنفيذ وبكيفية تنفيذها . كما يجب أن يصمم نظام فاعل للمراقبة ويجري تطبيقه نظراً لأهمية تعبئة الموارد الضرورية ، والدعم لتنفيذ تلك الاستراتيجية . ثم إن من المهم مراقبة مدى التقدم لمعرفة الحاجة للتدخل ، ولتعديل معدلات العمل ، وأخذ كافة الاحتياطات اللازمة للتأكد من الالتزام بعملية تنفيذ الخطة الاستراتيجية . وفي التحليل النهائي يجب أن يعمل تخصيص الموارد على خدمة أداء المنظمة ويكون مرتبطاً به .

نظم إدارة الأداء (Performance Management Systems)

رغم أن الدعوات لوضع ميزانيات للأداء تعود إلى بداية الخمسينيات (لجنة هوفر الأولى) إلاّ أن تطوير نظم إدارة الأداء للإصلاح حديث نسبياً . لقد أقر العديد من الحكومات القياسات والتحسينات في مخرجات المنظمات في القطاع العام وجعلتها قانونية . ثم إن التقدم التكنولوجي الذي ينعكس في الاستخدام الشائع للحواسيب وصقل المهارات الإدارية والزيادة في الطلب العام على الخدمات ورغبة الإدارة في عقلنة أفعالها تحت ضغط ندرة الموارد قد دفع الموضوع إلى واجهة الاهتمامات الإدارية . إن استخدام المعلومات المكتسبة من كافة المستويات في الحكومة هي الدعامة الأساسية لأنظمة إدارة الأداء المتزايدة الأهمية، فسوف تستخدم إجراءات (قياسات) لكل من الإدارة الاستراتيجية وتقييم النتائج : كالتخطيط ، وتسجيل النجاحات . فحكومات الولايات ومجالس البلديات في الولايات المتحدة الأمريكية أصبحت تطلب من إدارتها ، وبشكل متزايد ، نوعاً من أشكال قياس الأداء . ويتضمن لب

تصميم قياس للأداء المبادئ التالية ، ولكنه لا يقتصر عليها :
(Jreisat, 1997; Kravchuck and Schack, 1996).

- رسالة واضحة ومتماسكة مبنية على أساس فهم واضح لأهداف السياسات .
- استراتيجية قياس جلية . وتنبثق هذه الاستراتيجية من الرسالة المحددة، وتقدم تصوراً واضحاً لتصميم وتطوير فئات للقياس ، والمعلومات المطلوبة ، وجمع المعلومات وكيفية تخزينها والوصول إليها والحصول على تقارير منها ، وأخيراً التكنولوجيا المطلوبة لذلك .
- المشاركة من قبل المستخدمين الرئيسيين ومن بينهم واضعوا السياسات ذوو العلاقة والمواطنون المتأثرون بذلك النظام ، في تصميمه وتطويره .
- تطوير مؤشرات (قياسات) أداء واقعية متعددة حسب تعدّد المستخدمين وحاجاتهم ، فليس كل الناس يحتاجون إلى نفس المعلومات .

لقد استخدمت الحكومة العديد من مؤشرات الأداء المتنوعة مثل حجم العمل، والإنتاجية والفاعلية، والكفاءة، والتأثير، والكلفة، والمخرجات، فقليل من الوحدات الحكومية تستخدم كل هذه المؤشرات مجتمعة. ولعلّ قياسات التكلفة فقط هي الأكثر شيوعاً واستخداماً، ذلك لأن على المنظمات العامة أن تعد تقديرات للموازنات من فترة إلى أخرى. أما القياسات الأخرى فإنها تستخدم بشكل متقطّع وغير نظامي. وتصبح عملية القياس أكثر تعقيداً لكون الخدمات الحكومية ذات صبغة خدماتية في الأساس من الصعب تحديدها رقمياً. (ليسهل قياسها). وبجانب ذلك فإن المدراء العامين عادة يخشون سوء استخدام المعلومات في حالات تدني الإنتاجية مما يولد المزيد من الحرص والنزوع إلى إبقاء الوضع على ما هو عليه.

ولذا نتحدث الآن عن مراجعة الأداء، وميزانية الأداء، وقياس الإنتاجية ونظم إدارة الأداء بشكل عام. ففي الولايات المتحدة الأمريكية تطبّق المنظمات على مستوى الحكومة الفيدرالية وعلى مستوى حكومات الولايات، والحكم المحلي، وبنجاح، بعضاً من هذه العمليات لإدارة الأداء أو كلها. وتتعرض كل من هذه العمليات إلى

تعديلات مستمرة لتتكيّف مع احتياجات المنظمة ذات العلاقة. وتوفّر مراجعة الأداء تقييماً موضوعياً ومستقلاً وخارجياً للعمليات الإدارية، ويقدّم بعض الأفكار بقصد التحسين. ويمكن الإحساس بتأثيره الإيجابي على الإدارة في المخرجات، لا في عدد الأخطاء، أو تصنيف الفشل أو إنزال العقاب. كذلك فإن مراجعة الأداء يولّد معلومات ضرورية عن إدارة البرامج ومدى اتساق تلك البرامج مع السياسة العامة ومع الأهداف الموضوعة. وليس من الغريب أن تؤكد مراجعة الأداء الفعّال على الممارسات الإدارية الجيدة، وكذلك التعرّف على غير الفعّال منها، وتوفير دعم للإدارة، الحكيمة والحذرة في عملية تطهير الهياكل التنظيمية المتضخمة والعمليات الإجرائية الفاسدة.

تولّد التوجهات التقليدية التي تركّز على عملية الرقابة والأوامر، الجمود والاختلال الوظيفي اللذين يمنعانها من تبني العديد من الأفكار والممارسات الإدارية الحديثة. فما لم يكن هناك ظهور لإدارة منظمات ذات ثقافة تنظيمية ملائمة وقدرات مناسبة، فإنّ عملية النمو والتقدّم تصبح بطيئة، كما يصبح من الصعب تغيير قناعات عديدة لدى المناهضين لإدارة الأداء. لذا فإنه تحدٍّ صعب ذلك الذي يواجه تنفيذ العمليات الإدارية «الجديدة» التي تعد باهتمام أكبر بالنتائج، وتركيز شديد على الجودة في إطار بيئة جامدة. فالنجاح يتطلّب تكييف مهارات العاملين، وتحفيزاً نحو المزيد من التعاون وتوفير مناخ مشجع للتجديد والإبداع.

هذه الأفكار الجديدة تسعى إلى إطلاق الإبداع والقدرات الخلاّقة لدى العاملين، من خلال تمكينهم المزيد من المشاركة في العمليات الإدارية. ويُنظر إلى تمكين العاملين (منحهم المزيد من المسؤولية والصلاحية)، الذين يستطيعون القيام بالكثير لإحداث التغيير والإبداع في المنظمة، على أنها خطوة جوهرية نحو تحسين الأداء. ويمكن الشعور بالضغوط نحو التغيير حتى في الأمم الغنية. فالإدارة العامة في هذه الدول تواجه تخفيضاً كبيراً في الميزانيات. وتدنياً في العائدات، وعجزاً في الموازنات، ومقاومة شعبية للضرائب المرتفعة، ويساهم كل ذلك في إدراك الحقائق الجديدة التي تواجهها المنظمات العامة. وبالتحديد عليها أن تحقق أكثر بموارد أقل، وأن تكون

مسؤولة عما تقوم به بشكل يمكن قياسه.

إن تحويل منظمة ما يحتاج إلى رؤية جديدة وأسلوب جديد في التفكير بشأن الاستراتيجية، والهيكل، والأفراد. وفيما يستطيع بعض الرواد البدء بسجل نظيف، إلاّ أن قادة التحويل يجب أن يبدأوا بما هو متوافر لديهم. . إن مثلهم مثل المهندسين المعماريين الذين يجب عليهم إعادة تصميم المصانع القديمة وتحويلها لاستخدامات جديدة. صحيح أن من الممكن تصميم النظم للوصول إلى فاعلية العمليات، إلاّ أن القيادة هي التي تساعد المنظمة على تأدية رسالتها وتحقيق رؤيتها. ولكي تصبح قيادياً عليك أن تسمو فوق مصالحك الشخصية لصالح الفريق أو المنظمة أو لما هو أكبر ـ الدولة.

لقد تمّ تقديم صيغة جديدة. فلم يعد الحصول على كميات كبيرة من السلع كافياً، بل يجب أن تتحسّن الجودة بشكل جذري. أما مستوى التغيير الأول ـ بشكل جيد من خلال التركيز الحالي على القيادة لكونها عملية تبادلية يتم من خلالها إرضاء رغبات المرؤوسين إذا كان مستوى أدائهم يرتفع إلى ما تم الاتفاق عليه مع رؤسائهم. إلاّ أن المستوى الأعلى من التغيير يتطلب شيئاً مميزاً عن العلاقة التبادلية، أنه يتطلّب القيادة التحويلية.

ومع ذلك، يظل العاملون في المنظمة هم المفتاح الرئيسي للتحسّن الكمي والنوعي في أداء المنظمات العامة. وعلى الرغم من الأحداث العاتية والاعتراضات المبالغ فيها من قبل الاستشاريين وغيرهم، فإن عمليات بناء الفريق وحلقات الجودة، وإدارة الجودة الشاملة، تمثّل محاولات جادة في مواجهة التحديات التي تفرضها الضغوط الداخلية والخارجية على المنظمات العامة. وتتضمن هذه العمليات عناصر إيجابية من العديد من المفاهيم الإدارية السابقة التي أثبتت قيمتها العملية عند التنفيذ مثل الإدارة بالأهداف، والعديد من التوجهات الأخرى التي تعتمد على أساليب المشاركة.

لقد تم تحقيق تقدّم ملحوظ في الوظائف الإدارية المتزاملة مثل التركيز على المساءلة، وتحسين العلاقات بين الموارد والمخرجات، وتمكين العاملين (أي إعطائهم

الصلاحيات)، وتطوير مفاهيم جديدة تركّز على خدمة المواطن. ومن خلال تطبيق مراجعة الأداء، واستخدام أساليب أفضل لصياغة التقارير، وتحسين شامل لوظائف الإدارة الاعتيادية، أمكن تعزيز الموقف المهني والأخلاقي في الإدارة العامة. ومع ذلك فما زال التغيير في الدول النامية صعباً، وتفوّق الفشل على النجاح في إعادة هيكلة آلة الإدارة فيها، وتكييف سلوكيات الإداريين لتلائم حاجات مجتمعاتهم أو لتواجه التعقيدات المتزايدة في المنظمات الحديثة.

ومع انكماش الموارد ونمو تعقيدات المنظمة، وظهور نظرة سلبية للخدمة العامة، والعملية المتخاذلة لاتخاذ القرارات السياسية، والدافعية بدون الحوافز أو الزيادة السنوية أو الأمن الوظيفي، فإننا نشهد ظهور إطار جديد. وهذا الإطار الجديد لا يقلّل من دور الإدارة والقيادة التنظيمية، بل يركّز على أهميتها. في نفس الوقت نرى، كما يقول جيمس بيرنز (Burns,1978) أن «من النادر أن ترتقي القيادة إلى مستوى الحاجة الكاملة لها». ومع كل ذلك يبقى التركيز على كفاءة وأخلاقيات القيادة الإدارية متواصلاً ومستلزماً لأي تقدّم ونجاح.

الحكومة الإلكترونية (E- Government)

من أهم الإنجازات التي تركت آثاراً عميقة، شملت معظم المجتمعات الحديثة مع نهاية القرن العشرين هي ثورة المعلومات (Information Revolution)، التي تحقّقت بواسطة تطبيقات تكنولوجية هائلة، عمادها وقاعدتها ما يعرف بالإنترنت (Internet) عن طريق الحاسوب.

نتائج هذه الابتكارات المعلوماتية والتكنولوجية كبيرة وواسعة المدى وخاصة في عالم الإدارة الحديثة. فقد وفّرت للمنظمات الحديثة إمكانيات وطاقات جديدة، وأدخلت تغييرات جذرية في أداء العمل الإداري. بل إن أساليب العمل في الحكومات الحاضرة قد واجهت تغييرات أساسية في وضع السياسات العامة وفي طرق تنفيذها حتى نالت التسمية: حكومة إلكترونية (E-Government).

وبالتحديد، فإن التطورات الحديثة في وسائل الاتصال وسهولة نقل المعلومات، مقارنة بالماضي، قد أنتجت ما يلي :

١ ـ وفرت معلومات كثيرة لكل مواطن في مختلف ميادين المعرفة، بكلفة قليلة وبسرعة خاطفة .

٢ ـ فتحت أبواب الاتصال والتشاور واسعة داخل المنظمات الحديثة مما ساعد على اتخاذ القرارات الإدارية بفعالية أكبر .

٣ ـ ساعدت على توسيع مجالات الاتصال محلياً وعالمياً .

٤ ـ أعطت المواطن إمكانيات جديدة للاتصال والحصول على المعلومات وإبداء الرأي ومتابعة الأحداث والقرارات محلياً وعالمياً .

٥ ـ ساعدت على تعميق الأساليب الديموقراطية في الحكم ومشاركة المواطنين في القرارات التي تهمهم، وتوطيد الشفافية في اتخاذ القرارات ووضع السياسات العامة .

لهذه الأساليب وغيرها تتسارع الأنظمة الحديثة لإدخال التقنيات المعلوماتية وتطبيقاتها العديدة في الدوائر الرسمية كما في الشركات الخاصة . كما تبذل جهوداً كبيرة واستثمارات مالية ضخمة في التعليم والتدريب لمنفعة الأجيال الحاضرة والمستقبلة من القوى العاملة .

وفي دراسة قسم الإدارة العامة للأمم المتحدة وجمعية الإدارة العامة الأميركية تم تصنيف الدول بحسب أربع قوائم تبين مدى تطورها على سلم الاستعمالات الإلكترونية أو مدى وصفها كـ (E-government) :

١ـ دول أحرزت تقدماً كبيراً مثل الولايات المتحدة . استراليا نيوزيلندا، النرويج، كندا، بريطانيا، ألمانيا، فرنسا، الإمارات العربية، الكويت، وغيرها .

٢ـ دول أحرزت تقدماً متوسطاً مثل بولندا، فنزويلا، روسيا، السعودية، الأردن، وماليزيا .

٣ـ دول في مرحلة البداية مثل أرمينيا، جنوب أفريقيا، الفلبين، أندونيسيا، الصين، باكستان .

٤ـ مجموعة الدول التي تبدي عجزاً واضحاً في هذا المجال مثل الكاميرون ، موريتانيا ، بنجلادش ، . كينيا ، لاوس .

الخلاصة

في بداية القرن العشرين شخصت **الثورة الصناعية** وحفزت النماذج والاتجاهات الإدارية للتفكير في كيفية تعظيم نتائج التنسيق العقلاني في المنظمات الإنسانية بالاعتماد على وسائل العلم والاكتشاف . ومن أهم تلك الوسائل الإدارة العلمية ـ التايلورية ـ التي غيّرت الإدارة إلى الأبد ، وطرحت وسائل وأساليب ذات تأثير دائم . ومنذ ذلك الحين وخلال القرن العشرين ، الذي ليس له مثيل في تاريخ الإنسانية ، ظهر العديد من النماذج والاتجاهات تم تطبيقها في عدة سياقات للتعامل مع قضايا مختلفة بمستويات نجاح متفاوتة . إنها فرصة لا تعوض أن نشاهد كيف أن القرن العشرين قد انتهى كما بدأ . فمرة أخرى نرى اليوم في العمل إبداعات تقنية جذرية فاعلة مشابهة لتلك التي بدأت منذ عدة عقود سابقة تغيّر المنظمات والإدارة بحيث لم يعد بالإمكان التعرّف عليها . وانتهى القرن العشرون وقد تغيّر العالم من حول المنظمات العامة والخاصة بعمق بسبب التكنولوجيا الحديثة والأسواق الاقتصادية العالمية كما حدث بسبب الثورة الصناعية .

لقد دخل العالم في نهاية القرن العشرين عصر الإنترنت ، وهي تكنولوجيا تتوسع وتنتشر عالمياً وتسمح بتدفق المعلومات بمعناها الواسع والشامل وبأشكال مفهومة ومقبولة . إنها لا تساعد في تبادل المعرفة بين الأفراد في كل مكان فحسب بل لقد سببت أيضاً انفجاراً في تزايد الإنتاجية . وقد أعادت الإبداعات والاختراعات التكنولوجية الحديثة بشكل جذري صياغة وسائل الإتصال داخل المنظمات وفيما بينها . ثم إن ديناميكة النمو العالمي تتغيّر الآن بنفس القوة التي كانت تتغير بها عند اكتشاف الكهرباء ومدّ السكك الحديدية . ويعني تطوّر الإنترنت كظاهرة طاغية ، أن عوامل الإنتاج التقليدية ـ العمالة الماهرة ورأس المال ـ لم تعد هي المحدّد الأساسي لمتانة أي اقتصاد . فالآن «ترتبط القدرات الاقتصادية بشكل متزايد بالقدرة على مراقبة ومعالجة المعلومات

والتلاعب بها»، كما تقول مجلة الأسبوع التجاري (Business Week,October, 1999,72) .

ومن المؤكد أن السنوات الختامية في القرن العشرين كانت فترة إعادة تعريف رسالات المنظمات للتركيز على عناصر إرضاء المواطن، ونوعية السلع والخدمات التي تقدّم له وكميتها. وذلك يتطلّب إعادة التزام الإدارة بالنتائج وبمستويات أعلى من الأداء الأخلاقي والمهني. لقد كان الأثر النهائي لهذا تحقيق خطوات واسعة وكبيرة خلال القرن العشرين في كافة عناصر النظرية والممارسات الإدارية تفوق ما تم تحقيقه أو إنجازه خلال تاريخ البشرية السابق كله.

وبينما لا تزال أنظمة الإدارة في العالم العربي بعيدة عن كونها «مدفوعة بالتكنولوجيا، وتركّز على خدمة المواطن»، إلاّ أنها بدأت هي الأخرى في البحث بجد واهتمام عن مفاهيم وممارسات إدارية جديدة رغم النجاح المحدود. وتبيّن الخبرة العربية أن التحسينات في التنفيذ تتطلب المزيد من الاعتماد على خبرات محلية بدلاً من الاعتماد على الاستشاريين والخبراء الأجانب، والمزيد من الدعم السياسي وفهماً واستخداماً أفضل لآليات الحوافز الضرورية لإحداث التغيير المطلوب.

References

1. Barnard, Chester 1. 1938. *The Functions of the Executive*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

2. Barberis, Peter. 1998. "The New Public Management and New Accountability," *Public Administration* 76 (Autumn), Pp. 451-470.

3. Bryson, John M. 1995. *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations*. 2nd.ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

4. Burns, James MacGregor. 1978. *Leadership*. New York: Harper & Row Publishers.

5. Clegg, Stewart, Cynthia Hardy, and Walter Nord, eds. 1996. *Handbook of Organization Studies*. Thousand Oaks, CA: Sage.

6. Crozier, Michel. 1964. *The Bureaucratic Phenomenon*. Chicago: The University of Chicago Press.

7. Diamant, Alfred, 1962. "The Bureaucratic Model : Max Weber Rejected, Rediscovered, Reformed," In F. Heady and S.L.. Stokes, eds. *Papers in Comparative Public Administration*. Ann Arbor, Michigan: Institute of Public Administration, University of Michigan.

8. Eddy, W illiam B. 1981. *Public Organization Behavior and Development*. Cambridge, MA: Winthrop.

9. Esman, Milton. 1991. *Management Dimensions of Development: Perspectives and Strategies*. West Hartford, CT: Kumariand Press.

10. Ferlie, Ewan . Lynn Ashburner, Louise Fitzgerald, and Andrew Pettigrew. 1996. *The New Public Management in Action*. Oxford, UK: Oxford University Press.

11. Frederickson, George H. 1990. Public Administrtion and Social Equity. *Public Administration* Review. 50, 2 (March/April).

12. Fry, Brian R. 1989. *Mastering Public Administration: From Max Weber to Dwight Waldo*. Chatham. NJ: Chatham House.

13. Gerth, H.H. and C. Wright Mills. 1946. *From Max Weber:Essays in Sociology*. New York: Oxford University Press.

14. Gladden, E.N. 1972. *A History of Public Administration. II*. London: Frank Cass.

15. Goodnow, Frank J. 1900. *Politics and Administration.* New York: Macmillan..

16. Goodsell, Charles T. 1985. *The Case for* Bureaucracy*: A Public Administration Polemic.* 2nd. ed. Chatham, NJ: Chatham House.

17. Greiner, John M. et al. 1981. *Productivity and Motivation.* Washington, D.C.: The Urban Institute Press.

18.Gore, Al. 1993. *From Red Tape to Results: Creating a Government that Works Better and Costs Less.* _ (Report of the National Performance Review), Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

19. Gulick, LKuther. 1937. Notes on the Theory of Organization. in L. Gulick and L. Urwick. eds. *Papers on the Science of Administration,* New York: Institute of Public Administration.

20. Gvishiani, D. 1972. *Organization and Management.* Moscow: Progress Publishers..

21. Heady, Ferrel. 1996. *Public Administration: A Comparative Perspective.* 5th ed. New York: Maercel Dekker.

22. Hood, Christopher. 1995. "The New 'Public Management' in the 1990s: Variations on a Theme," *Accounting Organizations and Society* 10 (2/3); 93 - 109.

23. Hood, Christopher. 1991. "A Public Management for All Seasons? "*Public Administration.* 69 (1): 32-19.

24. Ibn Taymiya (1263-1328). 1982. *Public Duties in Islam.* Translated from Arabic by Muhtar Holland. The Islamic Foundation.

25. Jreisat, Jamil E. 2002. *Comparative Public Administration and Policy.* Boulder, CO: Westview.

26. Jreisat, Jamil E. 1999. "Comparative Public Administration and Reform," *International Journal of Public Administration,* 22 (6) 755-877.

27. Jreisat, Jamil E. 1997. *Public Organization Management: The Development of Theory and Process.* Westports, CT: Quorum Books. Greenwood Publishers.

28. Jreisat, Jamil E. 1997. Politics Without Process:Administering Development in the Arab World. Boulder, CO : Lynne Reinner Publishers.

29. Kaboolian, Linda. 1998. "The New Public Management: Challenging the

Boundaries of the Management vs. Administration Debate, "*Public Administration Review* 58 (3): 189 - 193.

30. Katz, Daniel and Robert Kahn. 1996. *The Social Psychology fo Organizations*. New York: John Wiely.

31. Kennedy , Paul. 1987. *The Rise and Fall of the Great Powers*. New York: Random House.

32. Kettle, Donald F. 1997. "The Global Revolution in Public Management : Driving Themes, Missing Links,: *Journal of Policy Analysis and Management* 16 (3): 446 - 462.

33. Klages, Helmut and Elke Loffler. 1998. "New Public Management in Germany," *International Review of Administrative Sciences*. 64 : 41 - 54.

34. Kravchuck, Robert S. and Ronald W. Schack. 1996. Designing Effective Performance Measurements Systems under the Government Performance and Results Act of 1993. *Public Administration Review* (July/August) 56, 4.

35. Lee, Robert D. jr. and Ronald W. Johnson. 1983. *Public Budgeting System*. 3rd ed. Baltimore: University Park Press.

36. Likert, Rensis. 1981. System 4 : A Resource for Improving Public Administration. *Public Administration Review*. 41, 6 (November/December).

37. Likert, Rensis. 1961. *New Patterns of Management*. New York: McGraw-Hill.

38. Lindblom, Charles E. 1959. The Science of : "Muddling Through." *Public Administration Review*. 19 (Spring).

39. Lynn, Laurence E. Jr. 1981. *Managing the Public's Business*. New York : Basic Books.

40 March, James G. and Herbert A. Simor. 1958. *Organizations*. New York: John W iley.

41. Mascarenhas, R. C. 1993. "Building an Enterprise Culture in the Public Sector; Reform of the Public Sector in Australia, Britain, and New Zealand," *Public Administration Review* 53 (4) : 319-327.

42. Maslow, A.H. 1943. A Theory of Human Motivation. *Psychological Review* . 50 (July), 370-396.

43. Mayo, Elton. 1933. The Human Problems of an Industrial Civilization. New York: Macmillan.

44. Mayo, Elton. 1946. *The Social Problems of an Industrial Civilization.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

45. McGregor, Douglas, 1960. *The Human Side of Enterprise.* New York: McGraw-hill.

46. Miller, Lynn H. 1972. Organizing Mankind: An Analysis of Contemporary International Organization. Boston: Holbrook Press.

47. Moe, Ronald C. 1994. "The 'Reinventing Gvernment's Exercise: Misinterpreting the Problem Misjudging the Consequences," *Public Administration Review.* 54 (2): 111 - 122.

48. Mosher, Frederick C. 1968. *Democracy and Public Service.* New York: Oxford University Press.

49. Mosher, Frederick C. 1981. ed. *Basic Literature of American Public Administration* (1787-1950). New York: Holmes & Meier.

50. Mosher, Frederick C. 1975. ed. *American Public Administration: Past, Present, Future.* University, Al: University of Alabama Press.

51. Naqvi, Syed Nawab Haider. 1994. *Islam, Economics, and Society.* London: Kaegan Paul.

52. Nathan, Richard P. 1995. Reinventing Government: What does It Mean?" *Public Administration Review* (March/April) 55,2.

53. Nigro, Felix A. and LIloyd G. Nigro. 1980. Modern Public Administration. 5th ed. New York: Harper & Row.

54. Osborne, David and Ted Gaebler. 1992. Reinventing Government: How the Entepreneurial Spirit Is Transforming the Public Sector from Schoolhouse to State House, City Hall to Pentagon Reading, MA: Addison-Wesley.

55. Ostrom, Vicent. 1973. The Intellectual Crisis in American Public Administration. University, Al: The University of Alabama Press.

56. Pallot, June. 1996. "Newer Than New' Public Management: Financial Management: Financial Management and Collective Strategizing in New Zealand," Unpublished paper prepared for the conference on The New Public Management in International

Perspective, Institute of Public Finance and Fiscal Law, St. Gallen, Switzerland, 11-13 July.

57. Parsons, Talcott. 1956. "Suggestions for a Sociological Approach to the Theory of Organization," *Administrative Science Quarterly* 1 (June) : 63-85.

58. Perrow, Charles. 1979. *Complex Organizations: A Critical Essay*. 2 nded. Glenview, IL: Scott, Foresman.

59. Presthus, Robert. 1978. The Organizational Society. Rev. ed. New York: St. Martin's Press.

60. Presthus, Robert. 1965. *Behavioral Approaches to Public Administration.* University, Al: University of Alabama Press.

61. Redford, Emmette, S., et al. 1968. Politics and Government in the United States. New York: Harcourt, Brace.

62. Reed, Michael. 1996. Organizational Theorizing: A History Contested Terrain. In Clegg, Hardy, Nord, eds. Handbook of Organization Studies.

63. Roberts, Alasdair. 1998. "Closing the Window: Public Service Restructuring and the Weakening of Freedom of Information Law,: a paper submitted to the 1998 International Public Management Network Conference (June 28-29, 1998), (roberta@qsilver.queensu.ca).

64. Roberts, Alasdair. 1997. "Performance-Based Organizations: Assessing the Gore plan," *Public Administration Review* 57 (6) : 465-478.

65. Roethlisberger, F. J. 1941. *Management and Morale*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

66. Rohr, John A. 1986. To Run a Constitution : The Legitimacy of the Administrative State. University Press of Kansas.

67. Scott, Graham, Ian Ball, and Tony Dale. 1997. "New Zealand's Public Sector Management Reform: Implications for the United States, " *Journal of Policy Analysis and Management* 16 (3): 357-381.

68. Scott, William G. 1982. Barnard on the Nature of Elitist Responsibility. *Public Administration Review*. 42, 3 (May/June).

69. Scott, W.G., T.R. Michell and P.H. Birnbaum. 1981. *Organization Theory*. 4 th ed. Homewood, IL: Richard D. Irwin.

70. Seidle, Leslie F. 1995. *Rethinking the Delivery fo Public Services*. Montreal, Canada: Institute for Research on Public Policy.

71. Simon, Herbert A. 1961. *Administrative Behavior* 2nd ed. New York : The Macmillan.

72. Stahl, O. Glenn. 1983. *Public Personnel Administration*. 8 th ed. New York: Harper & Row.

73. Stahl, Michael J. and David W. Grigsby. 1992. *Strategic Management for Decision Making*. Bostor, MA: PWS-Kent.

74. Stillman, Richard. II. 1996. *The American Bureaucracy*. 2nd ed. Chicago : Nelson-Haal Publishers.

75. Stilllman, Richard. II. 1990. The peculiar "Stateless" Origins of American Public Administration and the Consequences of Government Today . *Public Administration Review*. 50, 2, (March/April).

76. Stillman, Richard. Ii. 1973. Woodrow Wilson and the Study of Administration : A New Look at an Old Essat. *The American Political Science Review*. (June).

77. Swiss, James E. 1992. Adapting Total Quality Managemet (TQM) to Government. *Public Administration Review* (July/August) 52, 4.

78. Taylor, Frederick W. 1981. The Principels of Scientific Management . *Basic Literature of American Public Administration* . F.C. Mosher, ed. 1981. New York: Holmes & Meier.

79. Thompson, James R. and Patricia W. Ingraham. 1996. "The Reinvention Game, "*Public Administration Review* 56 (3) : 291-304.

80.Van Riper, Paul P. 1987. The American Administrative State: Wilson and the Founders. In R. C. Chandler, ed. *A Centennial History of the American Administrative State*. New York: The Free Press.

81.Waldo, Dwight. 1955. *The Study of Public Administration* . New York: Random House.

82. Waldo,, Dwight. 1984. *The Administrative State*. New York: The Ronald Press.

83. Wildavsky. Aaron. 1984. *The Politics of the Budgetary Process*. 4th ed. Boston: Little, Brown.

84. Wilson, Woodrwo. 1887. The Study of Administration . *Political Science Quarterly*. II, I (June).

85. Wolin, Sheldon S. 1960. Politics and Vision: Continuity and Innovation in Western Political Thought. Boston: Little, Brown.



الباحثون

• د. حازم الببلاوي

خبير اقتصادي ، حائز على شهادة الدكتوراه في الاقتصاد من جامعة باريس سنة ١٩٦٤ . يشغل ، حالياً ، منصب مستشار صندوق النقد العربي بأبو ظبي ، شغل سابقاً منصب الأمين التنفيذي للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الأسكوا) ، عمل رئيساً لبنك التنمية والتصدير للفترة من (١٩٨٣ ـ ١٩٩٥) ، كما عمل رئيساً للشركة المصرية لضمان قروض التصدير للفترة من (١٩٩٢ ـ ١٩٩٥) إضافة إلى عمله أستاذاً لمادة الاقتصاد بجامعة الاسكندرية . حاصل على وسام جوقة الشرف الفرنسي بدرجة فارس ، ووسام ليوبولد الثاني البلجيكي بدرجة كوماندور عام ١٩٩٢ ووسام الأرز من لبنان بدرجة ضابط عظيم عام ٢٠٠١ . من مؤلفاته : «نظرات في الواقع الاقتصادي المعاصر» ، «التغيير من أجل الاستقرار» ، «نحن والغرب : عصر المواجهة أم التلاقي» ، «النظام الدولي المعاصر» ، «الاقتصاد العربي في عصرالعولمة» .

• د. مصطفى كامل السيد

المدير التنفيذي لشركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب . تولى إدارة مركز بحوث ودراسات الدول النامية التابع لجامعة القاهرة . حاصل على شهادة الدكتوراه في العلوم السياسية من المعهد الجامعي العالي للدراسات الدولية من جامعة جنيف .

زاول التدريس الجامعي في جامعات مصرية وأجنبية عدة . عضو العديد من الهيئات والجمعيات العلمية . من مؤلفاته : «المجتمع والسياسة في مصر : دور جماعات المصالح في النظام السياسي المصري ١٩٥٢ ـ ١٩٨١» ، «قضايا التغيير السياسي في القارات الثلاث» ، «دراسات عن الدولة» .

• **السيد يسين**

مفكر وكاتب في الشؤون السياسية والدولية والاجتماعية . يعمل مستشاراً لمركز الدراسات السياسية والاستراتيجية في جريدة الأهرام . يحمل درجة الماجستير في العلوم القانونية والسياسية ، كما حصل على دراسات عليا في العلوم الاجتماعية والسياسية من جامعتي ديجون والسوربون ، باحث وخبير في العلوم الاجتماعية في المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية بالقاهرة . من مؤلفاته : «أسس البحث الاجتماعي» ، «السياسة الجنائية المعاصرة» ، «الشخصية العربية بين مفهوم الذات وصورة الآخر» ، «التحليل الاجتماعي للآداب» ، «تحليل مضمون الفكر القومي العربي» ، «الصهيونية أيدلوجية عنصرية» ، «الأسطورة الصهيونية والانتفاضة الفلسطينية» ، «المعلوماتية وحضارة العولمة» .

• **د. يحيى الجمل**

خبير قانوني ، وله إسهامات واسعة في الحياة العامة . يعمل حالياً أستاذاً متفرّغاً في قسم القانون العام في كليّة الحقوق بجامعة القاهرة ، وقد سبق له أن تولّى مناصب رفيعة عدة منها : وزير الدولة لشؤون مجلس الوزراء ووزير التنمية الإدارية ، عضو مجلس الشعب المصري ، من مؤلفاته : «الأنظمة السياسية المعاصرة» ، «القانون

الدستوري الكويتي » ، «النظام الدستوري المصري» ، «القضاء الإداري» ، «القضاء الدستوري» ، «نظرية الضرورة في القانون الدستوري» ، «حماية القضاء الدستوري للحق في المساهمة في الحياة العامة» .

- **د. محمد علوان**

يعمل أستاذاً للقانون الدولي في كلية القانون بجامعة اليرموك وعميداً لكلية القانون فيها . حاصل على درجة الدكتوراه في القانون من جامعة باريس . عمل مدرّساً في عدد من الجامعات العربية والأجنبية . شارك في مؤتمرات علمية عدة ونشر عشرات البحوث العلمية في مجلات محكّمة . من مؤلفاته : «النظام القانوني لاستغلال النفط في الأقطار العربية ـ دراسة في العقود الاقتصادية الدولية» ، «حقوق الإنسان في ضوء القوانين الوطنية والمواثيق الدولية» ، «القانون الدولي العام ـ المقدّمة والمصادر» ، «حقوق الإنسان في قانوني العقوبات الفلسطيني والأردني» ، «المصادر ووسائل الرقابة ـ بالمشاركة» .

- **د. أحمد عبد الحليم**

يعمل خبيراً بمركز الدراسات الاستراتيجية في أكاديمية ناصر العسكرية العليا . عمل رئيساً للوحدة الاستراتيجية والعسكرية في المركز القومي لدراسات الشرق الأوسط بالقاهرة . حاصل على شهادة الدكتوراه في العلوم السياسية والاستراتيجية القومية . تقلد مناصب رفيعة عدة في سائر مستويات القيادة العامة للقوات المسلحة المصرية . وهو محاضر وباحث في مركز الدراسات السياسية التابع لكلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة القاهرة . له مؤلفات عديدة إضافة إلى إسهامات أخرى في وسائل

الإعلام المصرية والعربية والعالمية كمعلق ومحلل سياسي وعسكري ، من خبراته : عضو مجلس الشورى ، عضو لجنة مصر والعالم ، عضو المجلس الاستشاري الوطني، عضو مجلس أمناء مركز الخليج للدراسات الاستراتيجية .

• **د. ابراهيم عثمان**

أستاذ علم الاجتماع في الجامعة الأردنية. حاصل على شهادة الدكتوراه في علم الاجتماع من الولايات المتحدة الأمريكية . شارك في العديد من المؤتمرات العربية والدولية ، وترجم كتباً عدة من الانجليزية . من مؤلفاته: «العرب في الولايات المتحدة»، «مفاهيم السياسة في علم الاجتماع» ، «مقدمة في علم الاجتماع» ، «علم الاجتماع التربوي ـ التغير الاجتماعي» .

• **د. أحمد أبو زيد**

أستاذ الأنثروبولوجيا في كلية الآداب بجامعة الاسكندرية. شغل العديد من المناصب ، منها رئيس قسم الاجتماع وعلم النفس والأنثروبولوجيا في الجامعة الأمريكية بالقاهرة ، مستشار مجلة «عالم الفكر» بالكويت. عضو العديد من الهيئات العلمية والجوائز العلمية . حاصل على جائزة طه حسين من جامعة الاسكندرية لإسهاماته المتميزة في مجال الدراسات الإنسانية. من مؤلفاته : «الثأر ـ دراسة أنثروبولوجية في إحدى قرى الصعيد» ، «دراسات في الإنسان والمجتمع والثقافة ـ جزءان» .

• د. عطيات أبو السعود

تعمل أستاذاً مساعداً للفلسفة الحديثة والمعاصرة في كلية الآداب بجامعة حلوان. حاصلة على درجة الدكتوراه في الفلسفة من جامعة القاهرة. لها العديد من الكتب والدراسات، منها: «المدينة الفاضلة عبر التاريخ (ترجمة)»، «الأمل واليوتوبيا في الفلسفة (إرنست بلوخ)»، «البيئة والمسؤولية، نحو نموذج معرفي جديد للخروج من أزمة الإنسان مع بيئته»، «كانط والسلام العالمي»، «نيتشه وما بعد الحداثة».

• د. وجيه كوثراني

باحث لبناني، يحمل شهادة الدكتوراه في التاريخ من جامعة السوربون ودكتوراه دولة في الآداب من جامعة القديس يوسف في بيروت. يعمل أستاذاً للتاريخ في الجامعة اللبنانية، ويرئس تحرير مجلة «منبر الحوار». من مؤلفاته: «الاتجاهات الاجتماعية والسياسية في جبل لبنان والمشرق العربي»، «بلاد الشام: الاقتصاد والسكان والسياسة الفرنسية في مطلع القرن العشرين»، «الفقيه والسلطان»، «مشروع النهوض العربي وأزمة الانتقال من الاجتماع السلطاني إلى الاجتماع الوطني»، «الدولة والخلافة في الخطاب العربي إبان الثورة الكمالية في تركيا».

• د. محمد مهران رشوان

يعمل أستاذاً مشرفاً على تدريس مادة التفكير العلمي بجامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا. حاصل على درجة الدكتوراه في الفلسفة من كلية الآداب بجامعة القاهرة. حاصل على جائزة اندريه لالاند وجائزة الشيخ مصطفى عبد الرازق. عضو المجمع اللغوي العربي، وعضو الجمعية الفلسفية العربية، وعضو المجلس الأعلى للثقافة في مصر. من مؤلفاته: «فلسفة اللغة»، «دراسات في المنطق عند العرب»، «أسس التفكير المنطقي».

• د. قاسم عبده قاسم

أستاذ التاريخ في كلية الآداب بجامعة الزقازيق . حاصل على درجة دكتوراه الفلسفة من قسم التاريخ في جامعة القاهرة . له العديد من الخبرات التدريسية في جامعات مصرية وغربية . عضو العديد من الهيئات العلمية ، منها : مجلس إدارة الجمعية المصرية للدراسات التاريخية ، جمعية التراث الشعبي ، اللجنة العربية لعلم الاجتماع ، المجلس القومي للثقافة العربية . حاصل على جائزة الدولة التشجيعية في التاريخ . من مؤلفاته : «أهل الذمة في مصر الوسطى» ، «المؤرخون في العصور الوسطى» ، «الإسلام وتحدي الديمقراطية» ، «الفن الأفريقي» .

• د. زاهية أبو السميد

تعمل شريكة في مركز الابتكار للبحث التربوي ، المتخصص في إعداد برامج تدريب المعلمين وتقديم الاستشارات التربوية في الأردن . تحمل درجة الدكتوراه في علم النفس التربوي من جامعة الروح القدس بلبنان . لها خبرات عملية في عدد من المدارس والمعاهد والجامعات الأردنية . شاركت في العديد من المؤتمرات التربوية . وضعت كتاباً بعنوان «الفينمومينوغرافيا في التعليم ومنهجيته» .

• د. عثمان فراج

أستاذ الصحة النفسية وصحة البيئة في الجامعة الأمريكية بالقاهرة . حاصل على درجة الدكتوراه في الصحة النفسية من جامعة إنديانا الأمريكية . يرأس مجلس إدارة اتحاد هيئات رعاية المعاقين . عمل خبيراً ومستشاراً في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP في الإمارات العربية المتحدة . كما عمل ممثلاً مقيماً لمنظمة الأمم المتحدة للطفولة (يونسيف) في دول الخليج العربي . عضو العديد من الهيئات العلمية والحكومية والأهلية . له ١٨ كتاباً باللغتين العربية والانجليزية ، إضافة إلى العديد من المقالات

والبحوث في مجالات التربية وتدريب المعلمين ، وعلم النفس ، والتوجيه والإرشاد النفسي ، وتخطيط برامج الأطفال ، وغير ذلك .

• د. عايدة النجار

كاتبة صحفية وباحثة في قضايا الإعلام والتنمية والمرأة، تحمل درجة دكتوراه الفلسفة في وسائل الإعلام والاتصال الجماهيري من جامعة سيراكوز في نيويورك . عملت في وزارة الخارجية الأردنية ، كما عملت في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في نيويورك وروما واليمن ، وعملت مستشارة وباحثة في معظم الأقطار العربية . صدر لها مؤخراً كتاب «صحافة فلسطين والحركة الوطنية الفلسطينية في نصف قرن (١٩٠٠ ـ ١٩٤٨)» وحاز الكتاب على جائزة أحسن كتاب في الإنسانيات من جامعة فيلادلفيا ، وجائز أفضل كتاب عربي في الأيام الصحافية المصاحبة لمهرجان مؤسسة الأيام الثقافي الثالث عشر في البحرين . عضو رابطة الكتاب الأردنيين ، ومنتدى الفكر العربي ، ومنتدى القدس .

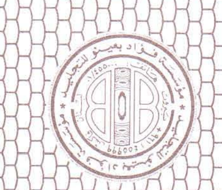
• د. جميل جريسات

أستاذ الإدارة والعلوم السياسية في جامعة جنوب فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية . حاصل على درجة الدكتوراه من جامعة بتسبرغ بالولايات المتحدة. يعمل محرراً مساعداً في مجلة الدراسات الآسيوية والأفريقية . عمل مع البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ، والبنك الدولي ، والبرنامج التقني الألماني للشرق الأوسط ، كما عمل أستاذاً زائراً في دول عربية عدة . حائز على جوائز عدة لتميزه في عمله واحترافه المهني. نشر العديد من الكتب والمقالات ، وترجمت بعض كتبه إلى العربية والصينية والفرنسية .



الفهرست







THE HARVEST OF A CENTURY



مشروع (حصاد القرن) مشروع « تنويريّ » في المقام الأوّل ، فهو ، في إبانته الشاملة عن المنجزات المعرفيّة والأدبيّة والفنيّة والعلميّة والتقنيّة الّتي تحقّقت في القرن العشرين ، يستجيب لاستراتيجيّة ثقافيّة تتوخّى وضع العقل العربيّ والذوق العربيّ والفعل العربيّ في فضاء العصر ، وتنشد تشكيل جملة من الدواعي والبواعث والقصود الدافعة إلى تقدّم الوعي والفعل في حياة الأجيال العربيّة.

كان الهدف أن يكون هذا المشروع عملاً (موسوعيًا) رفيعًا نقصد منه إلى أن نضع ، بين أيدي الأمّة العربيّة ، جملة المنجزات العلميّة الّتي أمكن للإنسان أن يدير عليها حياته الروحيّة والماديّة ، وأن يتقدّم بها ، خلال القرن العشرين كلّه ، في طريقه إلى القرن الحادي والعشرين . وذلك في قطاعات العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة ، والآداب والنقد والفنون ، والعلوم الأساسيّة والطبيعة والتكنولوجيا . كما تمثّل أحد أغراض العمل في أن يطّلع المختصّون وأصحاب القرار ، في العالم العربيّ ، على نتائجه لعلّ بعض وجوهه أن يكون عونًا لهم في مقاربة العالم من حولهم عند مطلع القرن الحادي والعشرين.

تولّى إعداد بحوث هذه الأقسام قرابة الأربعين أستاذًا وباحثًا متخصّصًا ، وتقرّر أن تقدّم جملة البحوث المعدّة للمشروع ، من قبل أصحابها ، في برنامج متكامل للندوات العلميّة تعقد في مؤسّسة عبد الحميد شومان ، في محاضرات عامّة تقدّم للجمهور ، أو في حلقات مستديرة خاصّة تشتمل على عروض ومناقشات أو مداخلات . وقد قدّمت المحاضرات العامّة من المشروع في (منتدى عبد الحميد شومان الثقافيّ) .

فهمي جدعان

(ردمك) ISBN 978-9957-19-018-0

السعر داخل الأردن : (١٧,٥) دينارًا أردنيًا
السعر خارج الأردن : (٢٥) دولارًا أمريكيًا







ABDUL-HAMEED SHOMAN FOUNDATION



حصاد القرن

المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين



الأدب والنقد • الفنون

المشرف العام: فهمي جدعان

المحرر: محمد شاهين



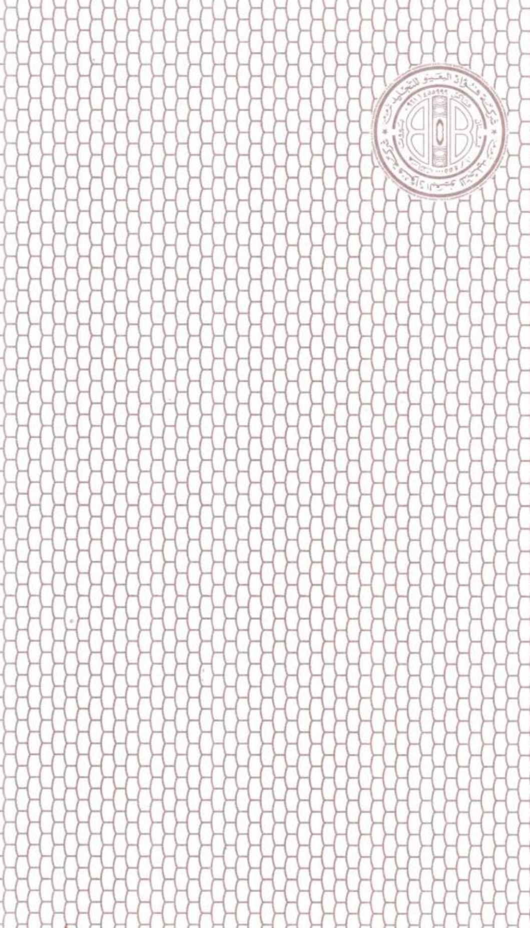
المؤسسة العربية



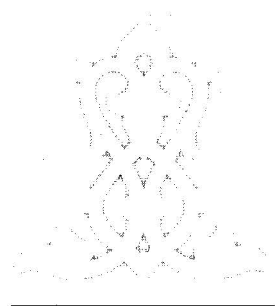
مؤسسة عبد الحميد شومان
عمان - الأردن

علي مولا

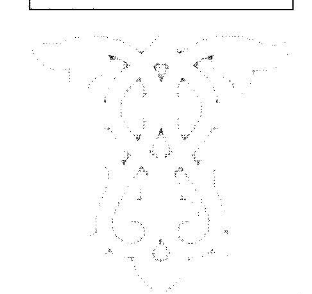


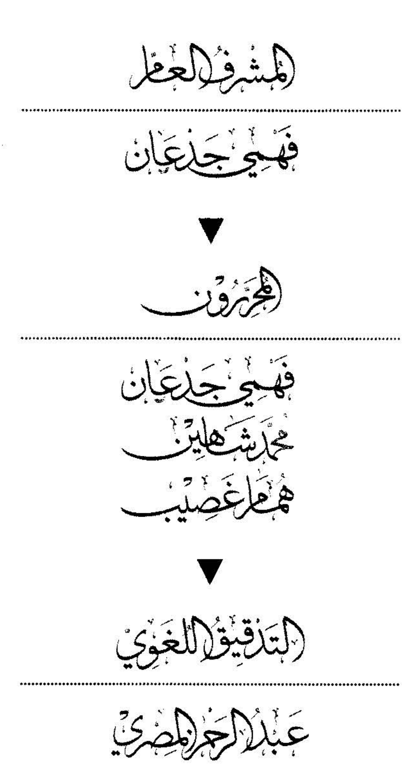







حصاد القرن
المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين
الأدب والنقد - الفنون




المشرف العام
فهمي جدعان
المحررون
فهمي جدعان
محمد شاهين
همام غصيب
التدقيق اللغوي
عبد الرحمن المصري

حصاد القرن : المنجزات العلميّة والإنسانيّة في القرن العشرين (الأدب والنقد + الفنون)/ فكر عربيّ
نهاد الموسى وآخرون / مؤلّفون عرب
المشرف العامّ : فهمي جدعان / الأردنّ
المحرّرون : فهمي جدعان + محمّد شاهين + همام غصيب / الأردنّ
التدقيق اللغويّ : عبد الرحمن المصري / الأردنّ
الطبعة الأولى ، 2008
حقوق الطبع محفوظة





مؤسّسة عبد الحميد شومان
هاتف 00962 6 4633372
فاكس 00962 6 4633565
ص.ب (940255) ـ عمّان (11194)
المملكة الأردنيّة الهاشميّة

المؤسّسة العربيّة للدراسات والنشر
المركز الرئيسي :
بيروت ، الصنايع ، بناية عيد بن سالم ،
ص.ب : 11-5460
هاتفاكس : 751438 / 752308 1 00961

التوزيع في الأردن :
دار الفارس للنشر والتوزيع
عمّان ، ص.ب : 9157
هاتف 5605432 6 00962 ، هاتفاكس 5685501 6 00962
e-mail : info@airpbooks.com
موقع الدار الإلكترونيّ : www.airpbooks.com
تصميم الغلاف والإشراف الفنّي :
®
الصفّ الضوئي : **أزمنة للنشر والتوزيع / عمّان**
التنفيذ الطباعيّ : **مصطفى قانصو للطباعة والتجارة / بيروت ، لبنان**

All rights reserved . No part of this book may be reproduced , stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publishers .

جميع الحقوق محفوظة . لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أيّ جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأيّ شكل من الأشكال دون إذن خطّي مسبق من الناشرين .

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنيّة 3699 / 12 / 2007

الآراء الواردة في هذه البحوث تمثّل وجهة نظر أصحابها ولا تعبّر بالضرورة عن وجهة نظر الناشرين .

(ردمك) ISBN 978-9957-19-024-8



د. نهاد الموسى
د. أحمد درويش
د. فيصل درّاج
د. سمحة الخولي
د. محمّد الأسد
د. يحيى عزمي
د. ياسين النصيّر
أ. ميّ مظفّر


المؤسّسة العربيّة


مؤسسة عبد الحميد شومان
عمّان - الأردن

حصاد القرن

مشروع (حصاد القرن) مشروع «تنويري» في المقام الأول. فهو، في إبانته الشاملة عن المنجزات المعرفية والأدبية والفنية والعلمية والتقنية التي تحققت في القرن العشرين، يستجيب لاستراتيجية ثقافية تتوخّى وضع العقل العربي والذوق العربي والفعل العربي في فضاء العصر، وتنشد تشكيل جملة من الدواعي والبواعث والقصود الدافعة إلى تقدّم الوعي والفعل في حياة الأجيال العربية.

ولقد نجمت فكرة (حصاد القرن) في حديث كان بيني وبين معالي الأستاذ إبراهيم عز الدين في العام ١٩٩٨ حين كان، آنذاك، مديراً عاماً لمؤسسة عبد الحميد شومان. وبحماسته المعهودة وعزيمته الثابتة سارع إلى تبنّي الفكرة وإلى اتخاذ قرار من (المؤسسة) بإطلاق المشروع.

وهكذا، وخلال فترة وجيزة، تمّ اختيار فريق التحرير من الأستاذ الدكتور همام غصيب، أستاذ الفيزياء النظرية بالجامعة الأردنية، والأستاذ الدكتور محمد شاهين، أستاذ الأدب الإنجليزي والنقد بالجامعة الأردنية، وأنا شخصياً . أنيط بي تحرير (قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية)، وبالدكتور محمد شاهين (قسم الأدب والنقد والفنون)، وبالدكتور همام غصيب (قسم العلوم الأساسية والتكنولوجيا).

كان الهدف أن يكون هذا المشروع عملاً (موسوعياً) رفيعاً نقصد منه إلى أن نضع بين أيدي أبناء الأمّة العربية جملة المنجزات العلمية التي أمكن للإنسان أن يدير

عليها حياته الروحية والمادية وأن يتقدّم بها خلال القرن العشرين كلّه، في طريقه إلى القرن الحادي والعشرين. وذلك في قطاعات العلوم الإنسانية والاجتماعية، والآداب والنقد والفنون، والعلوم الأساسية والطبيعية والتكنولوجيا. كما تمثّل أحد أغراض العمل في أن يطلع المختصون وأصحاب القرار في العالم العربي على نتائجه لعل بعض وجوهه أن يكون عوناً لهم في مقاربة العالم من حولهم عند مطلع القرن الحادي والعشرين.

ولقد حرصت (مؤسسة عبد الحميد شومان)، راعية المشروع، مثلما حرص فريق التحرير، على أن يكون المشاركون في إنفاذ هذا المشروع نخبة من خيرة الباحثين والأكاديميين المختصين، كلّ في حقله الخاص، وأن تمتد المشاركة إلى جملة الفضاء الثقافي والعلمي العربي. وكان الأمر كذلك . والتزم الباحثون في معالجتهم لمواضيعهم الخاصة بالتوجّه إلى جملة ما يتصل بالموضوع على مستوى الفكر الإنساني والعالمي في كل قسم من أقسام المشروع، وبأن يُخَصَّ العالم العربي بقدر من البحث حين يتعلّق الأمر بإسهام حقيقي أو بأن تُبيّن حال العرب من الأمر وأن يجاب عن السؤال : أين العرب من هذا الموضوع؟ كما حرص الباحثون ، بقدر ما هو ممكن، على عرض الوجوه التالية:

- ما هي الأسئلة والموضوعات والقضايا الرئيسة في مجال البحث؟ وما هو التطوّر الذي حصل في هذا المجال على مدى القرن العشرين؟

- ما هي أبرز المنجزات أو النظريات أو النتائج التي حفل بها الموضوع / العلم خلال القرن؟ ومن هم الذين أسهموا على وجه حاسم ومؤثّر في تشكيله وتطويره؟

- ما هي أبرز المشكلات والتحديّات التي يطرحها الموضوع / العلم عند نهاية القرن العشرين وعلى مشارف القرن الحادي والعشرين؟

ولقد أمكن حصر (المشروع) في أربعة مجالات ينتظم كل منها في موضوعات رئيسية على النحو التالي :

١. مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية، ويشتمل على الحقول التالية:

- علم الاقتصاد
- الفلسفة والمنطق
- علم الاجتماع
- التاريخ
- العلوم التربوية
- العلوم الإنسانية
- القانون
- الإدارة
- علم الإنسان (الأنثروبولوجيا)
- الإعلام

وضُمّ إلى هذا المجال موضوعان متممان في : الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته، والعالم العربي على مشارف القرن الواحد والعشرين، وموضوع ثالث في الصراع العربي ـ الإسرائيلي حال الرحيل المفاجئ للمرحوم الدكتور إبراهيم أبو لغد دون إنجازه.

٢ . مجال الأدب والنقد، ويشتمل على :

- اللسانيات
- النقد الأدبي
- الأدب

٣ . مجال الفنون ، ويشتمل على :

- الفنون التشكيلية
- العمارة
- الموسيقى
- السينما
- المسرح

٤ . مجال العلوم الأساسية والتكنولوجيا:

- العلوم الفيزيائية
- العلوم الطبية
- العلوم الرياضية
- العلوم الزراعية

ـ المعلوماتية ـ العلوم الكيميائية

ـ الاتصالات ـ التكنولوجيا

ـ التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية :

١ . في مجال الزراعة والبيئة.

٢ . في مجال الصناعة والتشريعات

٣ . في مجال الصناعات الدوائية والطب.

وليس ثمّة شك في أننا نحتاج إلى تضافر جهود عديدة لباحثين عديدين من أجل تقديم عمل لا يرقى إليه النقد. والأعمال «الجماعية» نفسها لا تنجو هي أيضاً من ظلال النقد والقصور. وقد لا يجدر بي أن أشير إلى خيبات الأمل التي اعترضت طريق فريق التحرير قبالة نصوص أعدت بغير عناية، أو أخرى بلغة تتطلّب إعادة إنشاء كاملة، أو أخرى تقع خارج الموضوع، أو بإزاء الوعود التي تلقى مراراً وتكراراً من غير جدوى .. وغير ذلك مما يبعث اليأس والقنوط في نفوس المحرّرين ويشك في «صدِّقية» المشروع نفسه.

بيد أن ذلك كلّه، وسواه، لم يفت في عضد القائمين على المشروع ، الذين أحيطوا من (إدارة المؤسسة) وأركانها العاملة، برعاية وتشجيع غير عاديين.. حتّى استوى المشروع وأدرك إشهاره في منتصف العام ٢٠٠٥ ، وبات ميسوراً لمن يشاء الاطلاع على (حصاد القرن العشرين) في هذه المجلّدات التي تظهر تباعاً، بدءاً بـ (قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية) ، فـ (قسم الأدب والنقد والفنون)، وانتهاء بـ (قسم العلوم الأساسية والتكنولوجيا).

يمثّل هذا المشروع منجزاً مبتكراً من منجزات (مؤسسة عبد الحميد شومان) ، ويقع في مكانة مركزية من جهودها الثقافية الكبرى الرائدة. «فمنذ نشأتها .. احتلت مؤسسة عبدالحميد شومان مكاناً بارزاً في مشهد الثقافة على الصعيد المحلي والعربي، بل والدولي. وقد سعت من خلال أنشطتها المتعدّدة الجوانب إلى تفعيل

مختلف مناطق الحراك الثقافية المختلفة. وقد بلغت أنشطة المؤسسة درجة عالية من الشمول بحيث عنيت بإقامة الندوات الفكرية وبتقديم العروض السينمائية والمسرحية و الموسيقية ورعاية الفنون التشكيلية وغير ذلك من الحقول المعرفية، حيث تخضع هذه العروض لقراءات نقدية تضيء مختلف جوانبها . ويجيء مشروع «حصاد القرن» في سياق الجهد الدؤوب الذي تبذله المؤسسة في إطار نشر ثقافة على درجة عالية من السويّة، حيث يقدّم المشروع مقاربة أكثر شمولاً للنتاجات الثقافية المختلفة في الإطار الأوسع.

تولى إعداد بحوث هذه الأقسام قرابة الأربعين أستاذاً وباحثاً متخصصاً. وتقرّر أن تقدّم جملة البحوث المعدّدة للمشروع من قبل أصحابها في برنامج متكامل للندوات العلمية تعقد في مؤسسة عبد الحميد شومان في محاضرات عامة تقدّم للجمهور، أو في حلقات مستديرة خاصة تشتمل على عروض ومناقشات أو مداخلات. وقد بوشر بتقديم المحاضرات العامة من المشروع في (منتدى عبد الحميد شومان)، بمحاضرة الأستاذ السيد ياسين حول (العالم العربي على مشارف القرن الواحد والعشرين)، وذلك مساء يوم الاثنين الموافق ١٦ مايو ٢٠٠٥ .

وتقرّر أن تصدر (مؤسسة عبد الحميد شومان) بحوث كل قسم من أقسام المشروع في إصدار خاص يليق بأهميته ويوضع بين أيدي أبناء الأقطار العربية. والمجلّد الذي بين يديّ القارئ جزء من هذا المشروع.

كان الرجاء منعقداً على أن يتم إنجاز هذا المشروع مع نهاية القرن العشرين. بيد أنّ استجابات الباحثين لم تكن مواتية دوماً، وتعذر في كثير من الحالات إنجاز العمل في الوقت المحدّد، كما أنّ المشروع لقي ركوداً إدارياً خلال فترة غير وجيزة، ولم ينهض من جديد بفعالية وقوّة إلاّ مع قدوم معالي الأستاذ ثابت الطاهر مديراً عاماً لمؤسسة عبد الحميد شومان ، إذ عقد العزم على المضي به قدماً وعلى أن يدفعه إلى نهاياته المنشودة.

لم يكن إحراز تقدّم حقيقي في ميدان هذا العمل أمراً يسيراً . فالمشروع مشروع طموح. لا بل إنّه طموح للغاية. إذ لا يخفى أنّه ليس بالأمر اليسير أن ينهض شخص بمفرده، في مدى زمني محدود، وبإمكانيات غير وفيرة، بإعداد «مُحصَّل» بجملة المعارف والآليات والمناهج والمكتسبات والإنجازات التي تمّت، في حقل معيّن، خلال قرن بكامله، هو القرن العشرون، وهو قرن يتجاوز في إنجازاته كل ما خلّفته القرون البشرية السالفة. وليس من اليسير أيضاً توفير المصادر والمراجع المعاصرة الضرورية لإنجاز بحث متكامل في هذا العلم أو الحقل أو ذاك من العلوم والحقول الإنسانية المعاصرة.

إنّ المؤسسة تدرك طبيعة العلاقة البنيوية التي باتت تسم المعرفة في هذا العصر، إذ لم يعد هناك انفصال بين الثقافة المحلية والثقافة الكونية. وهو واقع جعل من جدلية العلاقات في هذا الإطار واقعاً يتعذّر تجنّبه بعد أن انفتحت المعارف الكونية عن طريق الإتصال الإلكتروني وسهولة الوصول إلى المعلومات . ولعل من الضرورات التي يفرضها هذا الواقع أن يكون الاهتمام بعرض الناتج الثقافي المحلي جزءاً من بنية الثقافة نفسها بحيث تأخذ الثقافة المعنية مكاناً مناسباً يؤهلها للتفاعل مع مكوّنات البناء المعرفي الجمعي. وفي ضوء هذا الفهم، فإنّ (مشروع حصاد القرن) يهدف أولاً إلى تزويد القارئ بصورة بانورامية للمشهد المعرفي الكوني في القرن العشرين، ويفتح له نافذة على تجليّات ذلك المشهد بحيث يمكن له بعد ذلك أن يتعمّق في قراءة مفردات الحالة المعرفية التي تعنيه. وفي المقام الثاني، يعمل المشروع من خلال هذه البانوراما على المنجز الثقافي العربي في سياق المنجزات المعرفية الكونية، مما يضع هذا المنجز في إطار المنجز الكوني ويؤسّس لانخراط الثقافة المحلية في جدل الثقافة العالمية.

قادت الثقافة العربية، كما هو معروف، مسيرة المعرفة في حقبة مهمة من التاريخ الإنساني. وإذا كان لنا أن نستعيد جزءاً من تلك الريادة في الحقل المعرفي، فإنّ ذلك يستدعي منا أولاً الشروع بالتعرّف على موقعنا من الحدث المعرفي الكوني بغية

التحرّك قدماً في ضوء معرفتنا بخارطة المحيط الذي نتحرّك فيه. ولعلّ في مشروع حصاد القرن ما يعيننا على تعقّب حقيقة وأهمية الدور الذي اضطلعت به الثقافة العربية في الحدث الثقافي الكوني في القرن العشرين، ومن ثم التأكيد على المناطق المضيئة من أدائها وطرح الناشز والقاتم منها أنّى وجد» (د. محمد شاهين). بهذا (المشروع) يحق لمؤسسة عبد الحميد شومان أن تشعر بالاعتزاز والفخار، وبأنّها تسهم إسهاماً حقيقياً في تأسيس وتعزيز استراتيجية ثقافية وعلمية ومعرفية شاملة من شأنّها أن ترقى ارتقاء ملموساً بالوعي العربي وبالحياة العامة العربية. وذلك فضلٌ من أفضالها وإضافةٌ إلى إسهاماتها الوفيرة في الحقول والميادين الأخرى التي تميّزت بها خلال العقود السابقة.

«هذا مشروع موسوعي كبير. وشأنه شأن سائر المشروعات الموسوعية الكبيرة، فإنّه يحرّك العقول ويشحذ الهمم ويستثير خواطر وقضايا عدّة:

١ . فهو ينطلق من وحدة المعرفة وتكاملها، إذ يستند إلى إرث إنساني عظيم من نشدان الكليات وتوحيد الجزئيات؛

٢ . وهو يُبيّن بوضوح عن تداخل التخصصات وتعددها، إذ عصرنا هو عصر التخصصات المتداخلة المتعددة، والنزوع نحو هذا التدخّل في تعاظم مستمر؛

٣ . ويشكّل كل فصل من فصول هذا المشروع الموسوعي مراجعة نقدية من فروع المعرفة، وفي ذلك مزيد من التحقيق والتدقيق في المعرفة وتوسّع في التعلّم والاستنارة؛

٤ . ومع أنّ المشروع يتبع المعايير المنهجية الصارمة، إلاّ أنّه موجّه إلى «القارئ العام» ، أو «المثقّف غير المتخصص»، فهو يهدف ، إن أمكن القول، إلى «التوعية الجماهيرية»، وإلى أن يكون مشروعاً تنويرياً؛

٥ . وهو منجم أفكار للشباب والناشئة ، ومن المؤمل أن يحفزهم على قراءة عالمهم بوعي أكبر، وأن يساعدهم في استكشاف ميولهم العلمية والأدبية؛

٦ . وهو ، بكل تأكيد يسد نقصاً في المكتبة العربية، ولعلّه أن يكون واحداً في سلسلة الأعمال الكبيرة التي تتسم بالنفس الطويل والأفق الواسع؛

٧ . ومن شأن هذه الموسوعة أن تساهم في توحيد المصطلحات وإشاعتها ، وفي إرساء لغة مشتركة بين قمّة الهرم الثقافي وقاعدته» (د. همام غصيب).

نزعم لأنفسنا ما لا يحق لنا أن نزعمه، إن كنا ننهي إلى أي أحد أنّ هذا العمل يرقى إلى مشارف الكمال، أو أنّه خال من العيوب. فليس يخفى على العين الناقدة أنّ فصول هذا العمل تتفاوت في مدى تغطية كل منها للقطاع أو الحقل الذي تنهض به، وأنّ هذه العين ستدرك أنّ بعض عيون الباحثين قد أبصرت أشياء ولم تبصر أخرى، أو أنّ بعض هذه العيون لم تحط بما أبصرته إحاطة كافية، لا بل إنّها قدتكون قصرت في الفهم أو التفسير أوالتأويل. وذلك، ابتداءً ، حقّ من غير شك، وبخاصة في الحقول الإنسانية والأدبية والمعيارية. لكن الذي ينبغي أن يكون من هذه العين الناقدة على بال، أنّ هذا العمل لم يشأ، في منطقه الأصلي وفي طبيعتّه الذاتية وفي غائيته النهائية، أن يكون عملاً «أكاديمياً» استقصائياً شاملاً من الطراز التقني المتخصص الدقيق، وهو لم يزعم أبداً أنّه يقصدإلى تقديم «أطروحات علمية» أو رؤى أصيلة مبتكرة أو مبتدعة أو أن يكون كتاباً موجهاً للمختصين في الحقول التي عرض لها. إنّه في المقام الأول والأخير عمل يهدف إلى تزويد أجيالنا الحاضرة والمنظورة بمعرفة «الحدّ الأدنى الضروري» لكل حقل من حقول المعرفة الإنسانية والحساسية الجمالية والعلمية الأساسية والتطبيقية، وذلك من أجل تتميم معارفهم «الخاصة» أو ثقافتهم الشاملة على نحو يبدد غربتهم عن العصر ويصلهم مع الحضارة المعاصرة ومع حِراك الكون العالمي أعظم نفعاً وجدوى وأبعد أثراً وفاعلية، وأقدر على الانخراط في الحركة الكونية والإسهام في توجيهها، فضلاً، بكل تأكيد في المبدأ والمنتهى، عن الارتقاء بالوعي الذات والتقدّم الوطني.

قد لا يجدر بي - وأنا بعض فريق التحرير - أن أنوّه بالجهود الفذّة التي بذلها الفريق في تنظيم هذا المشروع وإعداده وتحريره وإنفاذه، لكنني أفعل، إذا لولا عزيمة

الصديقين العالمين همام غصيب ومحمد شاهين وصبرهما، ولولا تضافر جهودنا جميعاً لما أمكننا أن ندرك ما أدركناه من هذا العمل خلال السنوات التي أمضيناها في إعداده.

ولا يغفل فريق التحرير عن أن يسدي لمؤسسة عبد الحميد شومان بالغ الشكر لدعمها لهذا المشروع ورعايته، وللأستاذ ثابت الطاهر، مديرها العام، لحرصه وهمّته وفاعليته من أجل الوصول بهذا المشروع إلى غايته. كما يعبّر لجمهرة العاملين في إدارة المؤسسة ـ وبخاصة السيد عبد الرحمن المصري ـ، عن شكره الخالص وتقديره العميق لما بذلوه من جهود مرافقة داعمة.

والله من وراء القصد، في الأول وفي الآخر

د. فهمي جدعان

المشرف العام

٢٠٠٦/١٠/٣



حصاد القرن

الأدب والنقد والفنون

هذا هو المجلد الثاني من مشروع (حصاد القرن)، وهو يضم بين دفتيه مسحاً مكثفاً للمشهد الأدبي والنقدي والفني في القرن العشرين، سواء على المسرح العالمي أو على الساحة العربية. وقد جهد الأساتذة الباحثون الذين تناولوا محاور هذا المسح في الإحاطة، بما هو متاح من المساحة، بأهم المنجزات التي تحققت في الحقول التي يشتغلون بها. وما من شك في أنهم ارتقوا بذلك مرتقى صعباً؛ ذلك أن ما تحقق في أي من هذه الحقول جميعاً على مدار قرن كامل يظل أكبر بكثير من أن يحيط به بحث أو باحث واحد، مهما اجتهد وأوجز.

كان القرن العشرون مختلفاً بامتياز عما سبق وأن عرفته الإنسانية في كامل عصور صيرورتها. فهو عصر جُنّ فيه الإيقاع، وتناوشته الأحداث الجسام، وزحمته الاكتشافات العلمية والنظرية المذهلة، وهو عصر الحروب الكونية والذرة والإلكترون، والثورة المعلوماتية والرقمية والحاسوب، والسوق المفتوح، وتحول الأقطاب، والتفكك الهائل لإمبراطوريات ونجوم أخرى، واستعار التهاجن والتصارع بين الحضارات. وهو عصر الفضاء والدخول في جينات الخلية، والفوتوغرافيا والسينما والكهرباء وانثقاب الأوزون وثوران الأعاصير. وهو فوق كل شيء، عصر العولمة والمناطق الحرة والشركات العابرة للقارات واستنطاق المسلمات، بما يعنيه كل ذلك من تحد للأدب والفنون والنقد. هكذا، وجد المشتغلون في هذه الحقول المعرفية أنفسهم أمام هذا

الطوفان الهائل من الأحداث والمكتشفات والتحولات وقد باتوا تحت ضغط الاستجابة السريعة واللاهثة وراء البقاء على سوية مناسبة مع دوران عجلة أفلتت من قمة الجبل وبات إيقافها متعذراً.

وجد أدباء وفنانو ونقاد القرن العشرين أنفسهم وهم معنيون باجتراح المستحيل للعثور على مفردات وأدوات تعبيرية ومناهج نظرية وتقنيات تستطيع أن تمسك بالمشهد في هذا الانفلات الهائل من عقال الانضباط والتقنين. كان التقاط اللحظة أشبه بمحاولة إيقاف ثور الزمن المندفع، والعصي على الترويض. لا شيء ينتظر الفنان حتى يتأمله ويدركه على مهل بهدأة الرومانسي القديم وصوفيته، ولا الفنان نفسه يستطيع أن يترك لنفسه أن يقع في إسار اللحظة ليجد نفسه بعد هنيهة وقد فاته الكثير من المحطات والقطارات.

وإذن، فقد تفتقت كل برهة في القرن العشرين عن جديد. وتبين على حين غرة أن اللغة القديمة، والتقنيات القديمة، والتأملات والمقاربات القديمة كلها لا تكفي لأن تنجد الفنان :أيتها المفردات واللغة، ألا تسعفيني؟ أيتها الألوان والأشكال، هلا تقولين ما أريد؟ أيتها الكاميرا، هلا أوقفت الزمن المسرع في لحظة كشف؟ وأيتها الأوتار والنغمات؟ هل تستطيعين أن تصدحي بما يمور في مدارات العقل والروح من أسئلة، وهواجس، وعواطف، وشك ويقين؟

كان التحدي الماثل أمام الفن هو أن يصنع، مثلما فعل العلم، أدواته، أو أن يصمت مرة وإلى الأبد. ولم يصمت الفن ولم يكن له أن يصمت وهو أول أشكال التعبير عن الوعي الإنساني. يقال إن أول اللغة كان شعراً، وإن أولى محاولات إخضاع الطبيعة والكائنات لمشيئة البشر كانت برسمها على جدران الكهوف. وإذا كان الكائن الحي قادراً على تغيير شفرته الوراثية ليتكيف ويتطور، فقد كان من الحتمي أن يطور الفن كيانه العضوي حتى يظل الوعي البشري المتجسد فيه باقياً. وكان صراع البقاء في القرن العشرين أكثر ضراوة من أي عصر، وهجمة الأحداث التي اصطنعها الإنسان والطبيعة

على وعي الإنسان كانت غامرة وطاغية إلى حد كاد يفقده صوابه .

* * *

في القرن العشرين ، لم تعد الكلاسيكية والكلاسيكية الجديدة والرومانسية والواقعية تكفي لتسمي انفعالات الكاتب . لقد جرى ذلك التحول الهائل من النظر في خارج النفس إلى داخلها ، وفتح علم النفس والنزعة الإمبريقية وانهيار المسلمات وانعدام اليقين والموت الهائل وطغيان المادة وهجوم الاستهلاك والمئات من المتغيرات ، كلها فتحت على الأديب أبواباً كانت مغلقة أو غائبة ، وتفتقت كل لحظة عن عاطفة جديدة . كان لا بد من التجريب والتحول من تعبير مرتب عن عالم بدا مرتباً إلى محاولة للمة شذرات واقع مغرق في التشظي والفوضى مع تجنب إشاعة ترتيب مفتعل في هذه الفوضى . ووجد الكاتب نفسه أمام مهمة التوفيق بين طغيان ذاته عليه وبين التعبير عن العام والكوني . كان عليه أن يجعل الأشياء تقول ذاتها دون الوقوع في شرك إخضاعها لتقوله هو ، وأن يرينا إياها دون أن يصفها . وكان عليه أن يقنع جمهوراً تتناوشه الشكوك بدوره ، فجرب الكتّاب في تعقب دفق الوعي ، والمنولوج الداخلي ، والتحاور الدرامي ، وتداولت الفنون أدواتها ، فتقاسمت رمزية الرسم وسورياليته ، ومونتاج السينما وتقنياتها ، وتعبيرات الوجودية ولا معقوليتها ، وتحدي سلطة النص وانفتاحه على التأويل ، وتأثير الصورة ومسرحة الإيديولوجيا . تغيرت تقنيات القص والرواية ، وتملص الشعر من ضوابط التفعيلة والبحر والقافية والتساوق التقليدي المقيِّد لدفق المخيلة . وكان الارتداد الأدبي عن التقاليد الأرسطية والهوريسية والفكتورية والرومانسية كاملاً وثورياً ، تماماً كما ارتد الرسم على التصوير الفوتوغرافي الأمين لظاهر الأشياء .

في النقد ، تحول الغرب عن المعايير الكلاسيكية والفيكتورية لجودة النص ، واستفاد النقد الحديث من علم النفس ونظرية التطور والمقولات الأنثروبولوجية والفلسفية الحداثية والماركسية وعلم اللغة الاجتماعي والتجريب العلمي والاقتصاد السياسي وكل

أشكال المعرفة المتاحة بغية تحقيق أفضل قراءة للنص. وشهد القرن العشرون تبلور معظم المناهج النقدية، فكانت البنيوية وما بعد البنيوية والتفكيكية والشكلانية والتحليل النفسي والحداثة وما بعد الحداثة والنسوية ودراسات الكولنيالية وما بعد الكولنيالية... وغير ذلك من المسميات والمدارس. واكب ذلك كله فتح النصوص على التأويل وإعادة التأويل وتحدي سلطة النص وإعادة استنطاقه، وإنزاله من عليائه إلى العالم العادي ليصبح جزءاً من مكوناته.

وهنا، في العالم العربي، كانت صحوة الأدب والفن في القرن العشرين موجعة. كانت أشبه باستيقاظ أصحاب الكهف على زمن مختلف، بمزاج مختلف وعُملَة مختلفة. ووقف الأدب مذهولاً أمام الزمن الذي فوَّته غائباً. الأدب العربي، البليغ، الذلق اللسان وموطن براعة العرب وتفوقهم ومبعث فخرهم، وجد نفسه، بشعره ونثره وخطابته، وقد أصبح رثاً مكتهلاً بعد عقود من الغياب، في خضم حراك إبداعي كوني حاضر ومتصل ونابض بالحيوية. كانت هناك الرواية الأوروبية، ذلك الفن العظيم المتحرك الهائل، وكان الشعر الغربي الحديث يتخلص من عبء القوالب والشروط، وكانت القصة الغربية القصيرة فناً خالصاً ومستقلاً بهويته وشروطه. وفوق ذلك كله ومعه، وجد الكاتب العربي نفسه أمام مهمة مخاطبة واقع يمور بالتحديات والأزمات والانفعالات الجديدة التي ينبغي أن يجد لها اسماً وتعبيراً. وتماماً مثلما حدث قبلاً في حالة أوروبا الناهضة، لم تعد الخطابة العربية القديمة والأشكال الشعرية التي أرست لنفسها أغراضاً وتقنيات، لم تعد صالحة ليحمل الكاتب عليها كل هذه القضايا الجديدة التي يغص بها المشهد من حوله :أين يجد الغزل والفخر لهما مكاناً في واقع يواجه مشروع إنجاز التحرر وتحدي الهيمنة، تتخلله الهزائم وتخلخله التحولات السياسية والاجتماعية المضنية؟ وأين تعمل الخطابة في مواجهة خطاب عملي وعلمي مطالب بالتغيير؟

تطلع الكتّاب العرب إلى الغرب ومنجزه، وشمروا عن ساعد الجد وشرعوا في

العمل، فكان أن أنجزوا، وكان ما أنجزوه هائلاً. مثل الفطر البري ولدت الرواية العربية والقصة العربية القصيرة لتنجز في نحو نصف قرن ما لم يتحقق في قرون. والشعر العربي نفض عن كاهله، بعد حقب من الانقياد للتقاليد، شخصانيته ومقيداته وقوالبه ليقف سريعاً على سوية الشعر العالمي وينافسه. أما النقد العربي الذي طالما كان محض استجابات جمالية شخصية وأحكام قيمة فردية، فقد شرع بمحاولة استيعاب النتاج النقدي العالمي المتسارع بغية تأسيس نظريته ومناهجه. وباختصار، شهد القرن العشرون ولادة أدب عربي جديد، والذي استطاع أن يستوعب بقدر معقول وعلى نحو مدهش كل الضروب والتطورات التي فاتته في فترة سباته الطويل.

* * *

ظل الفن التشكيلي العالمي طيلة قرون لغة بصرية قوامها تسجيل الواقع الخارجي للأشياء. وكانت براعة الفنان تخضع لمعيار تسجيل أدق تفاصيل العمل المنقول. وانشغل الفنانون في إجادة رسم نسيج الأقمشة والتماعة العيون وتجاعيد الوجه ونضارته أو أغصان الأشجار وأوراق الوردة وغصون الشجرة على سطح اللوحة. وكان الفنان يحدق، بحكم العرف، في الكيانات الخارجية للأشياء ويجهد في أن يكون أميناً في نقلها ووفياً لنظرية المحاكاة الأرسطية. تلك الواقعية الفنية شرعت بالتغير حين بدأ الفنان يرى اللوحة، لا بوصفها تسجيلاً واقعياً للسطوح بقدر ما هي فكرة انطباعية تقوم على قراءة روح الأشياء. وخرج الفنان الانطباعي من الغرف المغلقة إلى الهواء الطلق ليرصد العلاقات بين الظل والنور، وتحولت الرؤية البصرية إلى قراءة وجدانية. هكذا بدأ الرسم في القرن العشرين يرود آفاقاً جديدة ترتكز إلى التشغيل الكامل للحواس واستعمال للإدراك الكلي بدلاً من الاتكاء الكامل على الاستيعاب البصري وحده.

أفضت الانطباعية إلى ما بعد الانطباعية التي انعكس فيها ضيق الرسامين بالانضباط النسبي للانطباعية القديمة، وظهرت ضربات فرشاة فنانين مثل فان كوغ وبول غوغان

على سطح اللوحة لتعبر عن شدة متوترة بعد أن كان الفنانون يتجنبون ظهور أثر الفرشاة على اللوحة. وعلى الأعقاب، جاءت الرمزية التي حاولت التمييز بين الحقيقة البصرية والحقيقة الفكرية، حيث الأولى عملية ميكانيكية تتعلق بفعل الإبصار بينما تتعلق الثانية بعمل الفكر ما بعد استقبال المؤثر، ولجأ الفنان إلى الترميز من خلال اللون كما فعل كل من دانتي روزيتي وجيمس وسلر وشافان وغوستاف مورو. وبعد ذلك، تعددت المدارس والتقنيات في معالجة الموضوع الفني من الرمزية إلى التعبيرية الألمانية، حيث يعبر الفن عن التجارب العاطفية والقيم الروحية، وأعلن الفنان هنري ماتيس عن أنه يستهدف التماهي بين التعبير عن إحساسه بالحياة وبين طريقته في التعبير عن ذلك الإحساس، وشاركه في ذلك كل من هنري روسو وإميل نولده وبيكاسو. أما الشاعر تريستان تازارا مبتكر الدادائية، فقال إن «الدادائية لا تعني شيئاً»، وحاول مع زيوريخ هانز وجان آرب التعبير عن رفضهم للشوفينية الألمانية بالرسم. وبعدها جاءت السوريالية وليدة اطلاع الشاعر آندريه بريتون على أفكار فرويد حول العلاقة بين العقل والخيال والوعي واللاوعي، وجاءت الأعمال السوريالية نتاج نصف استعادة للذاكرة ونصف حلم مع تنقل حر في تفاصيل الصورة. ونزع التجريديون إلى فصل الموضوع عن واقعه ليعيدوا صياغته برؤية فنية جديدة. ولم يأت هذا التحرك من فراغ، إذ وجد الرسامون في القرن العشرين أنفسهم، مثل أقرانهم الأدباء، محرومين من ترف تأمل الطبيعة المتناغمة والوجوه الوادعة. وجد هؤلاء الفنانون أنفسهم في مواجهة عالم متفكك مقطع الأوصال بعد حروب عالمية عاد منها الجنود محطومين وحيدين، وأصبحت الحقول والأيكات القديمة أرضاً يباباً مجروحة بالأخاديد والخنادق والأشجار المنكسرة. وبدلاً من الجلوس على كتف تلة تشرف على واد معشوشب، أصبح الفنان يعيش ويسير في مدن الضجيج حيث المباني تطبق على الفضاءات، وحيث الحيز المتاح ضيق ومختزل ومشروط. كان ذلك واقعاً تطلب العثور على أدوات للتعبير عنه، تستطيع التوفيق بين الذات والموضوع على نحو يقنع المتلقي ولا ينتقص من فنية العمل

وأمانة التسجيل. والعمل الفني الذي كانت جمالياته هي ديدنه أصبح حاملاً للإيديولوجيا والفلسفة والأفكار، ولم يعد معنياً بعد بنقل الواقع الحرفي دون أن يترك للمتلقي مساحة للتأويل. تجرأ بيكاسو على رسم الأشلاء والقطع كما هي في عالم القرية الإسبانية "غويرنيكا "التي اغتالتها الطائرات الألمانية، ورسم سيلفادور دالي الساعات ممطوطة ورخوة ومتهدلة مثلما هو حال الزمن المعاصر المفرغ والمخمور، وصوّر الأعضاء البشرية المبتورة والمستطيلة والمشوهة. وكان من الطبيعي أن تنتقل سوريالية العالم وتشويهاته وغرائبيته إلى التعبير الفني وتقنياته.

لم يقف العالم العربي متفرجاً أمام هذا الثراء التعبيري التشكيلي الجديد. وكان لا بد له من أن يجد لنفسه أدواته الفنية لتصوير تجليات واقعه الجديد. كان لا بد للفنان العربي من أن يتحرر، ولم يعد يستطيع أن يظل رهناً للمحددات التقليدية للموضوعات ولسبل مقاربة الموضوعات، ولم يعد قانعاً بالتعبير من خلال العمائر الكلاسيكية والأقواس والتشكيلات الهندسية «الأرابيسك» والخط العربي، وإنما دفع بهذه الخصوصية التعبيرية إلى التحاور مع التقنيات التعبيرية الجديدة في الرسم والعمارة العالمية ليخرج أخيراً بحصاد غني ومتميز، يجمع بين روحانية الفن الإسلامي ومنمنماته وبين حسية الرسم الحديث ومعالجة الكائنات الحية المتحركة والقضايا الساخنة وطرائق تعبيره عن الانفعالات. وهكذا، سجل القرن العشرون قيامة فن عربي جديد استطاع أن يصل إلى العالمية، تشهد على ذلك استضافة أكبر صالات العرض العالمية لأعمال التشكيليين والمعماريين العرب.

* * *

في القرن العشرين، لم يكن المسرح حدثاً ثقافياً جديداً في أوروبا. فقد كانت لذلك الفن تقاليده التي تعود وراء إلى مسرح هومير وفيرجيل، فالمسرح الروماني، وصولاً إلى المسرح الأليزيبثي والشكسبيري وما بعدهما. لكن المسرح الأوروبي كان قد ملّ من عرض ثيمات البطولة والمثل والشخصيات التراجيدية والكوميدية النمطية، ووجد

نفسه هو الآخر أمام مهمة إنطاق الذات القلقة والعادية لإنسان القرن العشرين. أصبح المسرح الغربي معنياً بالتعبير عن التحولات الاجتماعية والطبقية الجديدة، وبات يحتاج إلى منح أدوار البطولة، لا للقادة والملوك وأشباه الآلهة، وإنما للناس العاديين والبسطاء من لحم ودم. صار من الممكن أن يؤدي العمل المسرحي الكامل ممثل واحد، وتوسع الحوار الداخلي الشكسبيري المبتسر والمستخدم تقنياً لخدمة الحدث المسرحي العام ليصبح بذاته عملاً مسرحياً كاملاً في بعض الأحيان. ولم يكن المسرح ليبقى بمعزل عن الفلسفات الجديدة والمؤثرات التي اعترت الفنون الأخرى، فاستعار بدوره من الوجودية مسرح اللامعقول وقراءته لغرائبية الواقع وتشابكاته، ومن السينما مونتاجها وانفصال لقطاتها واتصالها، ومن الرسم سورياليته المشهدية، ومن الموسيقى المسرح الغنائي ومسرح الرقص التعبيري والإيمائي. ولم تكن عزلة الفرد والانفصال والاتجاه إلى داخل النفس بعيدة جميعاً عن التعبير المسرحي. وكان من الطبيعي أن تتحول المسرحية من بنيتها التقليدية المشروطة بالحدث والذروة وانحلال العقدة إلى أشكال تعبيرية أكثر حرية وانطلاقاً، سواء من حيث الموضوع أو توظيف التقنية أو الخروج على التقنين الكلاسيكي لعناصر المسرحية.

من المعروف أن المسرح في العالم العربي هو فن بلا ميراث. وربما كان الشكل المسرحي، أو شبه المسرحي الوحيد في التراث العربي هو «الحكواتي» الذي كان يشخص الأحداث والأبطال بالرواية الشفهية، وهي أحداث وشخوص كانت قد «تمسرحت» نصياً وحسْب في بعض المرويات العربية مثل السير وألف ليلة وليلة والمقامات وبعض أنواع الوصف.

كان اتجاه الإبداع العربي إلى تأسيس حراك مسرحي من أهم علامات الحداثة العربية، والذي أسس لانفتاح كامل على الثقافة الغربية. وكان لا بد للمسرح العربي من أن يستمد كل مقوماته من التجربة الغربية بداية، فعمل على تعريب وعرض النصوص المسرحية الغربية، لينتقل بعدها، وعلى نحو مدهش، إلى الانفتاح على

الموروث الحكائي العربي وفتحه بدوره على المعطى الثقافي العالمي، فجاءت تجارب مارون النقاش ويعقوب صنوع وأبو خليل القباني، وكذلك تجارب نجيب الريحاني وجورج أبيض ويوسف وهبي وسيد درويش وعلي الكسار وعلي باكثير ونصوص سعد الله ونوس وتوفيق الحكيم وغيرهم لتؤسس لمسرح عربي متواشج مع القضايا المحلية الاجتماعية والتراثية والشعبية، ثم السياسية في خمسينيات القرن الماضي، حيث انتقل المسرح إلى الاضطلاع بمهمة خلق وعي فكري وسياسي وإيديولوجي ليكون رافعة أخرى في حركة النهوض العربي العام.

***

لم تكن الموسيقى لتظل في معزل عن بقية الفنون في تفاعلاتها وتطوراتها. والتقليد الموسيقى الأوروبي العريق كان قد وصل ذرى سامقة في الموسيقى السيمفونية والأوبرالية في نهايات القرن التاسع عشر وبواكير القرن العشرين حتى وصل عدد دور الأوبرا في برلين وحدها إلى أكثر من مائة وعشرين داراً. لكن تلك الأشكال الموسيقية كانت مصاحباً طبيعياً للرخاء الذي عم أوروبا في نهايات القرن التاسع عشر قبل الانقلابات العنيفة التي شهدتها بدايات القرن العشرين. لم تعد الموسيقى المحلقة والحالمة شكلاً مناسباً بعد ويلات الحرب العالمية الأولى ثم الثانية، ومع التحولات الدراماتيكية في السياسة والمجتمع والاقتصاد. كان ينبغي للتنافر الذي حل في العالم بدلاً من التناغم القديم أن يعزف موسيقاه الثائرة والصاخبة. تغير الطقس الأوبرالي الاحتفالي المتواتر ليفسح مكاناً للتوتر والتطرف الذي ينطوي عليه ارتفاع عواء الطائرات وعويل القذائف. تجرأ كل من جوستاف ماهلر (1860-1911) وريتشارد شتراوس (1864-1949) على التجريب في الموسيقى الجديدة، وفي سمفونيته "جبال الألب "استعمل شتراوس في بواكير القرن العشرين مع الآلات المعروفة ماكينات وأجهزة لخلق مؤثرات عزف الرياح وقصف الرعد وصفير العاصفة، واستقبله الجمهور بالاستهجان قبل أن يتعود الجمهور نفسه على استيعاب التحولات الثورية نحو الأغنية

القصيرة السريعة وموسيقى الروك والبلوز، ثم توج ذلك بالموسيقى الإلكترونية، وأصبح بوسع مؤلف موسيقي واحد أن يستخدم تقنيات الاستوديو ليصنع قطعة موسيقية متعددة الأصوات وأن يصاحبها على المسرح إذا ما أراد ذلك. لكن تلك الموسيقى فقدت لمسة العازف الحميمة على الأوتار والمفاتيح.

بدأت حركة التجديد في الموسيقى العربية بمحاولة مزدوجة تهدف إلى الخروج من القوالب اللحنية والإيقاعية الشرقية التقليدية من جهة، وإلى التنويع في موتيفات الكلام المصاحب في ثنائية الأغنية (الموسيقى والنص). تجرأ سيد درويش على طرح موضوعات جديدة غير الغزل والوله والهجران، وتحدث عن الفقر والمعاناة اليومية والأرض والفلاحة والباشوات والعمال. واستعار الرحابنة في لبنان تركيبات صوتية أوبرالية وسيمفونية في قالب شرقي الحس وحداثي التعبير، وأدخل عبد الوهاب ورياض السنباطي والقصبجي في مصر جملاً لحنية غربية واستفادوا من التآلفات وهرمونيا الأصوات في الموسيقى الغربية. ثم دخلت الآلات الكهربائية، مثل الغيتار والأرغن، وآلات النفخ النحاسية والمعدنية والبيانو والهارب على التخت الشرقي العربي التقليدي. واغتنت الموسيقى العربية بالإيقاعات قبل أن تدخل هي نفسها عصر الموسيقى الألكترونية في النصف الثاني من القرن العشرين. وقد أصبح من الممكن الآن أن يسمع المرء في المقابل إيقاعات عربية أو معالجات لحنية عربية في الموسيقى الغربية التي تحاول أحياناً استلهام روحانية الشرق. وكان لانتشار الإذاعات وأجهزة التسجيل والحواكي وأجهزة التلفزة أن جعلت من الموسيقى حاضراً لا غنى عنه في الحياة اليومية العالمية والعربية على حد، وهي التي كانت قديماً إما طقوساً طبقية مقتصرة على طبقة النبلاء والأغنياء القادرين على استقدام المغنين أو احتمال كلفة حضور الحفلات الموسيقية في المسارح وصالات الموسيقى، أو مجرد جزء من الفلكلور البسيط، حيث تعزف الموسيقى في الأعراس مصاحبة للأغنيات الشعبية أو على النايات في المراعي والحقول.

* * *

يطلق البعض على القرن العشرين اسم "عصر الفيلم"؛ ذلك لأن السينما كانت من أبرز نتاجاته وأبعدها تأثيراً. وكان ظهور الصورة المتحركة للإنسان على الشاشة أشبه بالمعجزة. وحين تطورت السينما من الأفلام الصامتة إلى الفيلم الناطق والحركة الزمنية الواقعية، صاحب ذلك دفق معرفي هائل تجسد في نقل نتاجات الفن الروائي تحديداً لتصبح في المتناول. لقد استطاعت السينما أن تستغل قدرتها على تصوير المشهديات على نحو لا يتيحه المسرح، وقامت بتحريك الشخصيات الروائية وبعث الحياة فيها فاتحة الباب لوعي معرفي جديد. ولم يمض طويل وقت حتى أصبحت السينما تقليداً غربياً أصيلاً وراسخاً. وكان من الطبيعي أن تكون السينما سريعة التطور مستفيدة من التقنيات الرقمية التي استخدمت في تطوير الكاميرات، كما في تجهيزات دور العرض والصورة والصوت متعددة الأبعاد وغير ذلك. وقد استفادت السينما من كل تقنيات العرض الأدبي والمسرحي، بالإضافة إلى استخدام تكنولوجيا الحواسيب في صناعة وتحريك المخلوقات والكائنات التي اصطنعها الخيال العلمي، وفي تطوير الخدع السينمائية والمؤثرات بمختلف أنواعها لتضفي على نفسها قدرة الإقناع والتأثير في المشاهد.

بدأت محاولات السينما العربية في بواكير القرن العشرين في مصر، وامتدت إلى باقي الدول العربية. وقد استطاع السينمائيون العرب أن يستوعبوا بسرعة تقنيات السينما لصناعة مجموعة من روائع الأفلام التي استلهمت الروايات والقصص العربية لتكون خير مروج لأطروحاتها. وقد رافق السينما العربية، كما العالمية، نوع من جديد من الكتابة المخصوصة للسينما، والمتضمنة عناصر السيناريو والحبكة الدرامية المناسبة للمعالجة السينمائية. وأصبحت السينما ذاكرة جديدة تتجاوز التاريخ المكتوب، سواء في التسجيل الفني للواقع، أو في استخدام السينما التسجيلية التي تؤرخ بالصورة للوقائع والأحداث. كل ذلك جعل من السينما، بما تمتلكه من سحر وجاذبية، أداة هائلة للتوجيه الأخلاقي والسياسي والارتفاع بالذائقة الفنية للجمهور. وعلى أن

السينما العربية تقنياً تخلفت فيما بعد عن النتاجات السينمائية العالمية الضخمة بسبب كلفة الانتاج ورغبة المشتغلين في السينما بتحقيق أرباح سهلة، إلا أن صناعة السينما أصبحت بدورها أحد المكونات دائمة الحضور في التعبير الفني العربي الراهن.

* * *

يتناول الأساتذة الباحثون في هذا السفر المحاور المذكورة أعلاه بكثير من التبصر والدراية، ويعرضون بشيء من التفصيل المقرون بقراءة الخبير العارف لأبرز التطورات التي شهدتها مواطن اشتغالهم في القرن العشرين، عالمياً وعربياً. ولأن المعرفة ظلت وتظل حبلاً متصلاً وبناء تراكمياً، فإن هذا الكتاب يطمح إلى أن يستفيد القارئ العربي من مضامينه لتكون مرتكزات يبني عليها في متابعته لما سيسفر عنه القرن الحادي والعشرون، وإلى أن يتوفر للمختصين في الحقول التي يتناولها مرجع يؤسسون عليه في إضافاتهم الإبداعية المأمولة إلى هذه الحقول.

وبعد.. فإنني لن أزيد على ما قاله زميلي الدكتور فهمي جدعان في تقديمه للمجلد الأول فيما يتعلق بالصعوبات التي ما تني تعترض إنجاز هذا المشروع. كما إنني لا أزعم الكمال لهذا المجلد، وإنما هو مسعى اجتهد ما وسعه الاجتهاد في أن يلقي بشيء من الإضاءة على بانوراما النتاج الأدبي والفني في القرن العشرين، دون أن يتقصد اختزال ذلك الجسد المعرفي الهائل بين دفتي كتاب. إنه جهد يطمح إلى قدح زناد الفضول المعرفي في المجالات التي يتناولها الأساتذة الباحثون هنا بكثير من التكثيف. وإذا كان بعض اجتهاد هذا الكتاب قد جانب الصواب في بعض المواطن، فإنني أرجو أن ينال المشاركون في هذا المشروع أجر من اجتهد فأخطأ.

والله من وراء القصد

محمد شاهين

حصاد القرن في اللسانيات

د. نهاد الموسى



حصاد القرن في اللسانيات

د. نهاد الموسى

في المصطلح

تُوشك الغلبة أن تتم لـ «كلمة» «اللسانيات» فتكون هي «المصطلَح» الدال على درس الظاهرة اللغوية درسا علميا. وإنما نحترس بهذا التغليب؛ لأن الدارسين قد تداولوا ـ وما زال بعضهم يتداول ـ ألفاظا أُخَر في الدلالة على هذا «الحقل» كـ «الألسنية». و«علم اللسان العام» و«علم اللسان البشري» و«علم اللغة» و«اللغويات».

وما تزال هذه الألفاظ ماثلة في بعض «أدبيات» هذا العلم، في الجانب العربي، وفي بعض الخطط الدراسية في بعض الجامعات العربية على تَبايُن. ولكن اللسانيات أصبحت أوسع تداولا، بعد مخاض طويل وبعد «تعويم» الألفاظ المختلفة في «سوق» التداول والانتخاب في دوائر المشتغلين بالظاهرة اللغوية في «الآفاق العربية». وإذن تشبه «اللسانيات» هنا أن تكون مرادفا لتلك الألفاظ إذا ما وردت في سياقات أخَر.

وتؤنسنا صيغة الجمع في «اللسانيات» ـ الواقعة بإزاء

(Linguistics) [1] إذ إنها تستوعب ضروبا من «الأنظار» و«المناهج» التي ينتظمها هذا الحقل.

وعي المألوف

اللغة هي، إذن، موضوع «اللسانيات» المحوري. ولعل اللغة ـ وقد تكلم بها الإنسان على مر العصور وعلى اختلافها ـ كانت ظاهرة مألوفة تصدر عن الناطقين بها ـ في صورتها التي تشكلت عبر الزمان ـ صدورا «سليقيا».

ولعل الناطقين بها لم يَدْهَشوا لحقيقتها الوجودية ؛ إذ كانت جزءا من نشاطهم «العادي»، لم يدهشوا لها دهشتهم لملاحظة الظواهر الوجودية الأخرى في «الخارج القريب» كالنبات والحيوان، أو «الخارج البعيد» كالشمس والقمر والنجوم. ولعله لذلك لم يكن بُدٌّ ـ لإيقاظ الدهشة بالمألوف اللغوي ـ من أن ينجم وضع مختلف كـ «اللحن ـ وهو الخطأ الخارج عن النمط اللغوي أو العرف» ـ وخاصة عندما تقترن اللغة في حياة أبنائها بنص مقدس ـ أو تدعو الحاجة الى «تعلم» لغة «ثانية» لدى من يتكلمون ـ سليقة واكتساباً ـ لغة أخرى؛ إذ تنشأ عند مثل ذلك الدواعي الى وعي المألوف، ووصف اللغة ووضع قواعدها على نَحْوٍ يصلح مرجعا أو «معيارا» لتقويم الألسنة وتعليم اللغة.

في «صبغة» اللسانيات

ويعتري هذا العرضَ مأخذٌ يقتضي الإنصاف أن أعلنه منذ البدء. ويتمثل هذا المأخذ في أن اللسانيات في القرن العشرين تشبه أن تكون «منجزا غربيا»؛ إذ تطغى هذه السمة على مشهد البحث اللساني حتى لتكاد تغيب فعاليات النظر اللساني في آفاق أخر؛ إنّ هذه الفعاليات تكاد تتوارى في حواشي المشهد، وإنما نَطّلع على نماذج منها من خلال عروضها في سياق الدرس اللساني الغربي نفسه، وإنما نقف على التخطيط اللغوي في الصين، مثلا، من خلال مُؤَلَّف وضعته بعثة لسانية غربية. وتكون المساهمة «اليابانية» في مثل بحوث سوزومو كونو آتية في سياق وجوده في «هارفارد»، وسجاله

«الوظيفي» مع التحويليين في المشهد اللساني الأمريكي نفسه، أو انسجامه مع منهج مارتينيه «الوظيفي» الفرنسي.

المعالم

ويعتري هذا العرض مأخذ آخر يتمثل في «الاجتزاء»، إذ إنه يقف عند الإلماح إلى أبرز معالم المنجز اللساني التي كتب لها الذيوع واستحوذت على النصيب الأوفى من التداول. ويمكننا ـ مع شيء غير قليل من التحكم ـ أن نميز هنا معالم أربعة على دروب البحث اللساني وشعابه في هذا القرن، هي:

- البنيوية
- التحويلية التفريعية
- الوظيفية
- الحاسوبية.

وقد نجمت البنيوية ـ المقترنة بـ «دي سوسير» على التعيين ـ استدراكا على المنهج الذي غلب على البحث اللغوي بعد اكتشاف السنسكريتية؛ إذ شغل علماء اللغة في الغرب بالمقارنة بين اللغات وتصنيفها على أساس من وجوه الشبه بينها، كما شغلوا بالبحث عن اللغة الأم لتلك اللغات المتشابهة.

وكانت المَشابهُ الجزئية وصيرورة اللغة التي عزز موقعها في النظر اللغوي ازدهار نظرية النشوء والارتقاء.. هي السمة الغالبة على فحص الظاهرة اللغوية (في القرن التاسع عشر). وقد وُسِم هذا المنحى بأنه تعاقبي (Diachronic).

أما البنيوية لدى «دي سوسير» فقد انتحت منحى مفارقا عُرف بأنه «تزامني» (Synchronic)؛ ذلك أنه يقوم على أن «موضوع علم اللغة الوحيدَ والصحيح هو اللغة معتبرة في ذاتها ومن أجل ذاتها» [٢] «يدرسها من حيث هي لغة، يدرسها كما هي، يدرسها كما تظهر» [٢] و«يدرسها لغرض الدراسة نفسها، يدرسها دراسة موضوعية تستهدف الكشف عن حقيقتها» [٢] «ينظر إلى الصور اللفظية المختلفة التي

تعرضها لغة من اللغات ثم يصنفها على أسس معينة، ثم يَصف العلاقات الناشئة بين الكلمات في الجملة ـ على مستوى النحو، مثلاً ـ وصفا موضوعيا» (٣).

وتشبه اللغة عند دي سوسير لعبة الشطرنج؛ فإذا اعتبرنا قطعة الشطرنج في اللعب بمنزلة «الكلم» في اللغة وجدنا أن قطعة الشطرنج كما الكلمة لا تنفك عن سياقها، ولا تقوم وحدها. وإنما تكتسب قيمتها من موقعها «الوظيفي» في سياق سائر القطع. ويصبح الموقع، والوظيفة، ونظام العلاقات مفاتيح فَهْمِ اللعبة (أو اللغة ـ إذ لا فرق!!) وأدائها.

ويصبح شائقا لذلك أن نحدق النظر في اللغة ذاتها، بكل ما تأتلف منه وما تأتلف على وَفْقه في آن معا.

إن «الآنية» أو «التزامنية» تقف لدى دي سوسير بإزاء التاريخي أو التعاقبي الذي كان سمة البحث اللغوي التاريخي المقارن المفتون بالبحث عن «المشابه» بين اللغات وتصنيفها في «عائلات». كما أقام دي سوسير ثنائية أخرى تقوم على التقابل بين «الكلام» من حيث هو إنجاز «فردي» مشخص، «واللغة» من حيث هي مؤسسة اجتماعية كلية مجردة تمثل كيانا كامنا ومرجعا عاما لدى الأفراد في تجليات أدائهم الكلامي.

أما البنيوية في أمريكا فقد تبلورت بصورة رئيسية من خلال عمل اللغويين هناك في وصف اللغات الهندية الأمريكية (٤).

وهما ـ البنيوية في أوربا والبنيوية في أمريكا ـ متلاقيتان إلى حد كبير، وإن يكن المنشأ وسياق التطور مفترقين، وخاصة أن البنيوية في أمريكا قد غلبت عليها النزعة الصورية.

وليس من همة هذا البحث أن يؤرخ (٥) للبنيوية. إنما أقتصر هنا على أن أعْرض لأصلين من أصول التحليل التي أفرزتها البنيوية وعُرفَتْ بها وخاصة في أمريكا، وهما: التحليل الى المؤلفات المباشرة (٦) (Immediate Constituent Analysis) والتوزيع (Distribution)، وهما أصلان يتمايزان ثم يتكاملان، فقد اعتمدت

(مدرسة) [٧] بلومفيلد (Bloomfield)، مثلا، في دراسة التركيب النحوي، على تمييز أنواع المؤلفات المباشرة للجمل بملاحظة قوانين التوزيع[٨]. وذلك كله في إطار التحليل البنيوي أو الوصفي المتزامن للغة[٩]. ثم أعرض، إلماحا، لمَلْحَظ ثالث تَمَيَّزَ في إطار البنيوية، وهو المُعْلَم (Marked)، وغير المعلم (Un-marked)، ورابعٍ يمثل واحدا من امتدادات مدرسة بلومفيلد وهو الخانيَّة، نسبة الى الخانة، (Tagmemics).

التحليل إلى المؤلفات المباشرة[١٠]

ويقوم هذا المنهج على مقولة مؤداها أن الجملة ليست خطا أفقيا من كلمات متتابعة، وإنما هي نسق منظوم على نحو مخصوص.

ويتوقف فهمنا للتراكيب، في شطر كبير منه، على هيئة نظم الكلم، ذلك أن كثيرا من الجمل الملبسة التي تحتمل الواحدة منها معنيين أو أكثر إنما يرجع اللبس فيها الى هيئة النظم وسمته.

فإذا قلت: انتظرني عند باب المتحف الجديد، احتملت الجملة معنيين ـ أن يكون (الجديد) صفة لـ (باب. . .)، وإذن يكونَ المعنى: الباب الجديد للمتحف، ـ وأن يكون (الجديد) صفة لـ (المتحف)، وإذن يكون المعنى: باب للمتحف الجديد.

فاذا أردنا المعنى الأول جئنا بهيئة النظم على هذه الصورة:

انتظرني عند باب المتحف / الجديد.

واذا أردنا المعنى الثاني جئنا بهيئة النظم على هذا النحو:

انتظرني عند باب / المتحف الجديد.

وواضح أن حركات الإعراب وغيرها من القرائن لا تسعف هنا في نفي اللبس؛ ذلك أن (باب) و (المتحف) كليهما وردا مجرورين.

ولو اختلفت حركة إعرابهما، مثلا، لتعينت الصفة لأحدهما وفقا لحركة الإعراب.

وإذا قلت: طلبت إليه أن يَمُرَّ بي صباحا، احتمل التركيب معنيين، كذلك:

ـ أن تكون (صباحا) ظرف زمان لـ (طلب)، وإذن يكون المعنى: طلبت إليه صباحا أن يمر بي (حين يتيسر له ذلك، مثلا).

ـ وأن تكون (صباحا) ظرف زمان لـ (يمر)، وإذن يكون المعنى: طلبت إليه (في وقت ما) أن يمر بي صباحا.

فإذا كان المعنى الأول هو المقصود سيقت هيئة النظم على النحو التالي:

طلبت إليه أن يمر بي / صباحا.

وإذا كان المعنى الثاني هو المقصود سيقت هيئة النظم على هذا النحو:

طلبت إليه/ أن يمر بي صباحا.

وتتعين هيئة النَّظْم، نظمِ الكَلِم في جمل، بتمييز المؤلفات المباشرة لكل جملة أو عناصرها الرئيسة. ويتخذ النظم هيئة متسلسلة. ويمكن لنا أن نبين عن ذلك بأن نتخذ جملة بسيطة ثم نمد في عناصرها بصورة متدرجة متصلة.

فإذا اتخذنا هذه الجملة الاسمية البسيطة (أو الصغرى بعبارة ابن هشام): العلم نور، أمكن لنا أن نقول إنها تأتلف من عنصرين هما: العلم و نور.

فإذا شئنا أمكن لنا أن نستبدل بـ (العلم) عبارة من كلمتين من غير أن نغير التركيب الأساسي، وذلك كأن نستبدل بـ (العلم) (معرفة الحق). وعند ذلك نستطيع أن نوضح الأمر بالرسم التالي:

<table>
<tr><td colspan="2">العلم</td><td rowspan="2">نور</td></tr>
<tr><td>معرفة</td><td>الحق</td></tr>
</table>

وواضح أنه يظل للجملة مؤلفان رئيسان هما: (معرفة الحق) و (نور) ولكن أولهما يتكون من عنصرين أَبْسَطَ نُحَلِّلهما في مرحلة تالية بعد تعيين المؤلفين الرئيسين.

فإذا استبدلنا بـ (نور) عبارة مؤلفة من عنصرين أبسط مثل:

(غاية العقل)، أمكن لنا أن نمثل ذلك على النحو التالي:

العلم		نور	
معرفة	الحق	غاية	العقل

فـاذا أوغلنا في هذه العـملية أمكن لنا أن نمد هذه العناصـر الأربعـة إلى نسق من العناصر الصغرى . فإذا استبدلنا بـ (معرفة) (رغبة الناس)، واستبدلنا بـ (الحق) (في التعليم)، واستبدلنا بـ (غاية) (عامل رئيس)، واستبدلنا بـ (العقل) (في التنمية)، أصبحت الصورة هكذا :

العلم				نور			
معرفة		الحق		غاية		العقل	
رغبة	الناس	في	التعليم	عامل	رئيس	في	التنمية

وإذا شئنا مددنا في بعض العناصر الى أبعاد جديدة، فاستبدلنا بـ (رغبة الناس) (رغبة الناس المتزايدة)، واستبدلنا بـ (في التعليم) (في التعليم المهني)، واستبدلنا بـ (في التنمية) (في التنمية الصناعية) وإذن يصبح الرسم المبين عن ذلك :

العلم						نور				
معرفة			الحق			غاية		العقل		
رغبة	الناس		في	التعليم		عامل	رئيس	في	التنمية	
رغبة	الناس	المتزايدة	في	التعليم	المهني	عامل	رئيس	في	التنمية	الصناعية

وواضح أننا نستطيع أن نمضي في هذه الامتدادات وأن نتسع فيها إلى أبعاد أخرى . ولكننا نستطيع قياس الامتدادات الممكنة على ما بين أيدينا .

وإذن تكون العناصر التالية : (العلم، معرفة الحق، رغبة الناس في التعليم، رغبة الناس المتزايدة في التعليم المهني)، على تفاوتها، متساوية في أنها مؤلفات مباشرة عند التحليل الكلي لمثل الجملة (الجمل) المتقدمة ؛ إذ إنها جميعا، على اختلافها، تقوم مقاما واحدا، مقام (المبتدأ) .

وتكون العناصر التالية : (نور، غاية، العقل، عامل رئيس في التنمية، عامل رئيس

في التنمية الصناعية)، على تفاوت امتداداتها كذلك، متساوية في أنها مؤلفات مباشرة وفقا لهذا التحليل، إذ إن كلا منها يقوم مقام الخبر.

التوزيع

والتوزيع منهج في التحليل اللغوي[١١] اتخذته (مدرسة) بلومفيلد، أو (مدرسة ييل(Yale) كما تدعى من وجه آخر، وقد غَلَب عليها فَعُرفت به. وهي إحدى (مدارس) النظر اللغوي في أمريكا انتظمها ظل المدرسة السلوكية في علم النفس، وهي متأثرة بالإيجابية (Positivism)، وقد جعلت صدورها عن مبدأ المثير والاستجابة (Stimulus - Response)، واستبعدت عنصر (المعنى) عند التحليل، إذ اعتبرت المعاني موضوعا لدراسة علماء النفس، ورأت أنها «وحدات عقلية أشبه بالألغاز» تخرج تماما عن« نطاق علم معقول»، وأنها قد تقتضي معرفة كاملة من جانب المتكلم بالعالم الذي يحيط به[١٢]. وعوّلت هذه المدرسة في مقياسها أن يكون موضوعيا آليا. وكان محور اهتمامها (توزيع) الوحدات اللغوية تمتحنه بطريقة (الاستبدال).

وتتمثل هذه الطريقة في استبدال وحدة لغوية بأخرى في تعيين (القسم) الذي تنتسب إليه من أقسام الكلام.

ووفقا لذلك فإن (الرجل) و (البرنامج) ينتسبان إلى (الاسم) من جهة أنهما يستويان في أنهما يمكن أن يقعا موقعا واحدا كما في:

ذلك | الرجل / البرنامج | خيب ظني[١٣]

وحين يقارنون بين التعريفات النحوية القائمة على هذه الطريقة، والتعريفات المستعملة في النحو التقليدي (الأوروبي أو الغربي) يجدون تعريفات هذه الطريقة أبسط وأدق، كما يجدونها أكثر (عملية).

فالصفة في الانجليزية تعرف وفقا لهذه الطريقة، مثلا، بأنها: (كلمة يمكن أن تقع

بين أداة التعريف «أل» The واسم، ولا تقبل "S" في الجمع مطلقا).

وهم يرون أن هذا يساعد كثيرا في تعلم اللغات الأجنبية، ويساعد، كذلك، في تحضير المادة اللغوية، للترجمة الآلية، تحضيرا صحيحا[١٤].

المُعْلَم وغَيْر المعلم

ومن أمثلة هذه الأصول التي اعتمدتها البنيوية في مقاربة اللغة مبدأ ذي العلامة وغير ذي العلامة في تصنيفات الأبواب اللغوية، كأقسام الكلام، والإفراد والتثنية والجمع، والتذكير والتأنيث، وحالات الإعراب، وأزمنة الفعل. وهو مبدأ قائم على التقابل الثنائي بين عنصر غير معلم، كالمفرد ـ ولد، وعنصر معلم، كالمثنى ـ ولدان. وقد صرح بهذا المبدأ اللغويون الأوربيون في العقد الثالث من القرن، وهو أحد الأصول التي تنتظمها البنيوية من جهة أنها «تضم تحتها كل العلوم المهتمة بدراسة الرموز أو العلامات أو على الأصح أنسقة العلامات»[١٥].

الخانية

ومن وجوه الاتساع بهذا المنحى «البنيوي» في التحليل اللغوي منهج الخانية (Tagmemics)، وشأن هذا المنهج شأن مدرسة بلومفيلد في النظر إلى اللغة على أنها مظهر من مظاهر السلوك الإنساني[١٦].

ويقوم هذا المنهج على ضبط العلاقة بين الوظيفة النحوية، وهي تمثل، في العادة، خانة أو موقعا يكون ثابتا ويكون متغيرا، وبين مفردات الباب التي يمكن أن تحتل تلك الخانة أو أن تقع ذلك الموقع. وينبني هذا المنهج على اعتبار الأمرين مجتمعين.

أما الوظيفة النحوية فهي خانة أو موضع مخصوص في التركيب يتعين به دور كل مفردة بإزاء المفردات الأخرى في ذلك التركيب. وذلك الموضع متعين على وجه الثبوت عادة، إلا في اللغات المعربة فهو متعين على المرونة والتغير.

وأما مفردات الباب فتستغرق مجموع الكلم التي تحتل تلك الخانة، أو تقع ذلك

الموقع. ويمكن لكل واحدة منها أن تَحُلَّ مَحَلَّ سائرها. فمفردات الباب ذات مفهوم توزيعي إذن. وليس شرطا فيها أن تكون متوحدةَ الصيغة. فيمكن للمبتدأ أن يكون ضميرا، أو اسما علما، أو مصدرا مؤولا. ولكن يتعين في مفردات الباب، عادة، ضرب من الصيغ يعرف على أنه ألزم لتلك الوظيفة ـ الخانة. وتتعين، في اللغات المعربة، علاقة محددة بين مفردات الباب والحالة الإعرابية. فلمفردات المبتدأ، مثلا، حالة الرفع . . . الخ. ويحسن عند فرز الأبواب النحوية ومفرداتها أن تُنْسَق وفقا لهذا الاعتبار، وإذن يكون (المبتدأ) في الانجليزية، مثلا، خانة تحتلها صيغ يمكن أن تستبدل بها سلسلة مثل (They, it, she, he, you, I). وتكون هذه الخانة قسيمة لخانة (المفعول) التي يمكن أن تستبدل بها سلسلة مثل (Them, her, me) [١٧].

نظرية التحويل والتفريع

ساد منهج التحليل الى المؤلفات المباشرة في التحليل اللغوي. وظن اللغويون أنه يمكن وصف تركيب الجملة وفقا له. وَطُوِّرت (نماذج) كثيرة من هذا القبيل. وتبينت فعالية كثير منها، وتبين، أيضا، أن كثيراً منها كانت في واقع الأمر وجوها متعددة لمنهج أساسي واحد. ولكنه تبين، كذلك، أنَّ وَصْفَ الانجليزية وغير الانجليزية وصفا كاملا وفقا لهذا المنهج أمْرٌ بالغ الصعوبة.

وقد أثبت تشومسكي في «البنى التركيبية» (Syntactic Structures) أن وصف اللغة وفقا لمنهج التحليل الى المؤلفات المباشرة أمر متعذر، على أنه لم يرفض مبدأ الأخذ به رفضا كليا، بل أظهر أن هذا المنهج ليس كافيا في تفسير التركيب الجملي تفسيرا شاملا، وأنه ينبغي أن يُتخذَ مع منهج آخر في قَرَن[١٨].

ويحسن أن نستبق ـ قبل عرض أبرز الملامح التي استوت عليها النظرية التحويلية التفريعية التي اقترنت بعالم اللسانيات الأمريكي تشومسكي ـ بأن نشير إلى أن منطلقها الحدّي قد تمثل في الاعتراض الحاسم الذي أشهره تشومسكي على كتاب سكينر «السلوك اللفظي»، ودَفْعه لمبدأ المثير والاستجابة في تفسير الوقائع اللغوية. ثم اتَّخَذ

منطلقه، إثر ذلك، موقفا نقديا شاملا من اللسانيات البنيوية (الشكلية).

في مفهوم النحو

يراوح التحويليون في تعريف النحو، بين مترادفين: أولهما أن النحو نظام من الأحكام قائم في عقل أهل اللغة، يُكْتَسَب في الطفولة المبكرة عادة، ويُسَخَّر لوضع أمثلة الكلام المنطوقات وفهمها. والثاني: أن النحو نظرية يقيمها اللغوي مقترحا بها وصفا لسليقة (Competence) المتكلم.

وهم يرون أن الذي يعرف لغة معرفة تامة على وجه الاكتساب، شأن أبناء اللغة الذين يكتسبونها اكتسابا وتتحقق فيهم سليقة، لا يعرف، على وجه الوعي المباشر، إلا قليلا من القواعد التي يصدر عنها. أما أكثر القواعد فهو يصدر عنها متجاوزا منطقة الوعي عليها أو التصور النظري لها(١٩).

في السليقة

ويميز التحويليون بين السليقة (Competence)، وهي نظام اللغة الكامن المكتسب عند أبناء اللغة، و(بين) أمثلة الكلام التي تصدر عنها على نحو لا ينحصر في مواقف الأداء (Performance)، وهم يندبون أنفسهم الى تفسير قدرة ابن اللغة على فهم جمل لغته المتجددة غير المتكررة، وقدرته على صياغة الجملة المناسبة ـ التي ليست تكريرا لأية جملة أخرى(٢٠) ـ في كل موقف من مواقف استعماله للغة. وهذا ملحظ رئيس في نقض التحويليين لمنهج السلوكيين القائم على تفسير الوقائع اللغوية على مِثْلِ أساس التعلق الشرطي الآلي بين المثير والاستجابة.

ما ينحصر وما لا ينحصر

وكان بين الملاحظات التي صدر عنها تشومسكي في نظرية التحويل أن اللغة تقوم على نظام من الأحكام المحدودة يتعين بها تأويل مادة من الجمل وأمثلة الكلام لا

تنحصر[٢١] .

وقد قرر تشومسكي نفسه في مدافعاته الأولى عن النظرية، وردوده على من تعرضوا لها بالتعليق أن فيها عَودا إلى مبادىء نظرية علم اللغة التقليدي، وجعل هذه الملاحظة أحد تلك المبادىء. بل عد تشومسكي ذلك من مزايا نظريته، وأخذ على الدراسات اللغوية الحديثة التي سبقته أنها فشلت في الانتفاع بالأنظار التقليدية، والتهدي بكثير من التفسيرات الصحيحة التي تقدمها، وتقدير المدى الذي يمكن لتلك الأنظار أن تسهم به في وضع قاعدة نافعة للدراسات اللغوية[٢٢] .

ويقرر تشومسكي، مستشعرا ذلك الأمر، في فواتح كتابه الشهير الذي أرسى به دعائم نظرية التحويل، الموسوم «وجوه نظرية النحو - Aspects of the Theory of Syntax» أن القول بأن اللغة تقوم على نظام من القواعد المحدودة (finite) التي تفسر عددا لا ينحصر (infinite) من الجمل، ليس جديدا. ويستذكر تشومسكي أن ولهلم فون هومبولت (Welhelm Von Humboldt) العالم اللغوي الألماني، أَلْمَحَ إلى هذه المقولة، بعبارة بينة، منذ قرن ونيف في مقدمته لعلم اللغة العام؛ إذ رأى أن اللغة «تستخدم وسائل محدودة استخداماً غير محدود» وأن النحو ينبغي أن يصف «العمليات» التي تجعل ذلك ممكنا.

أصول بسيطة وفروع مركبة

ومن أسس النحو التحويلي أنه يميز في اللغة نوعين من الجمل: بسيطا ومركبا. وتقوم الجملة المركبة على جملة بسيطة أو على سياق متتابع من الجمل البسيطة. ويعمل النحو التحويلي في استخراج الأحكام التي يمكن لنا بتطبيقها أن نُفَرّع الجمل البسيطة إلى جمل مركبة، أو أن نُحَوِّل الجمل البسيطة إلى جمل مركبة[٢٣] .

أصول متفقة وفروع مختلفة

ومن اعتراضات تشومسكي على البنيوية أنها تتخلف عن تفسير «تغايرات سطحية

تضمر . . . تماثلات عميقة. فقد تختلف بعض الجمل من حيث ترتيب الكلمات فيها، وإضافة بعض العناصر، مثل:

زيد عريض الجبين

جبين زيد عريض

زيد جبينه عريض

إنما [٢٤] برغم هذا الاختلاف فإن هذه الجمل تشترك جميعها بالمعنى نفسه. إن قواعد نحو المؤلفات، وحدها، لا توفر لنا أية وسيلة لشرح هذا التماثل، فهي تعطي لهذه الجمل الثلاث ثلاثة شروح مستقلة.

فلكي يؤدي النحو حسابا عن هذه الوقائع يؤكد تشومسكي أن النحو يتطلب . . . نوعا من القواعد يدعوها بالقواعد التحويلية . . . ويمكننا، مثلا، باستخدام قواعد تشومسكي التحويلية شرح التماثل بين زيد عريض الجبين وجبين زيد عريض . . . عن طريق بعض التحويلات من تقديم وتأخير وحذف . . . دون تبديل في المعنى. وبذلك نشرح كيف يمكن اشتقاق الجملتين انطلاقا من الدليل . . الذي يعين وحدة المعنى بين الجملتين برغم اختلاف بنيتهما السطحية»[٢٥].

البرّاني (السطحي) والجوّاني (العميق)

المستوى الدلالي

وكان من مبادىء اعتراض التحويليين على البنيوية أن في اللغة، كل لغة، جملا يكون للواحدة منها غير معنى، «وقد يكون سبب تعدد معنى جملة ما أن إحدى مفرداتها لها معان متعددة، كما في جملة: جلست الى جانب العين، فتعدّد معاني هذه الجملة يعود الى تعدد معاني كلمة عين» [٢٦].

ومعلوم أن البنيوية لا تحفل بهذا، وأن التحليل اللغوي وفقا لها لا يكشف عن هذا التعدد.

تَعدُّد المعنى على تَوحُّد المبنى ـ اللَّبْس

ومن المنطلقات الرئيسة لاعتراض تشومسكي على البنيوية أنها تعجز عن معالجة أنواع من الجمل الملبسة التي يعرض فيها اللبس بسبب من بنيتها التركيبية، فجملة: (نقد تشومسكي نقد مبرر) لا تحتوي على كلمات ملبسة كما أن بنيتها السطحية جدّ بسيطة (اسمـاسم علمـاسمـصفة) ومع ذلك فهي جملة ملتبسة التباسا ملحوظا؛ إذَ يمكن أن تعني: نقد أحدهم لتشومسكي نقد مبرر، (٢٧) أو نقد تشومسكي لأحدهم نقد مبرر. لقد انتهى تشومسكي إلى التأكيد أن لهذه الجمل عدة بنى تركيبية متغايرة وأن البنية السطحية الواحدة للجملة: نقد تشومسكي نقد مبرر، مثلا، تضمر عدة بنى كامنة متغايرة، يدعوها بالبنى العميقة أو المقدرة، وقد شكل استحداث مفهوم البنية العميقة أو المقدرة للجمل التي لا تظهر على الدوام في البنية السطحية عنصرا أساسيا في ثورة تشومسكي اللغوية(٢٨).

التقدير والمراتب

وَتَأَدَّى التحويليون الى تقدير أصل للجملة غير ما يكون لها في ظاهر اللفظ، صدورا عن الملحوظات المتقدمة. وقد وضعوا قواعد حاولوا بها تفسير العلاقة بين البنى السطحية والبنى العميقة الكامنة تحتها، أو بين براني الكلام وجواني اللغة، وذلك حين يكون هناك تغاير بين المستويين. وقد افترضوا لتلك القواعد نسقا مخصوصا تتسلسل تبعا له سموه: ترتيب الأحكام (Rule ordering)(٢٩).

الوظيفية

أما الوظيفية فَتَجْهَد أن تكشف عن أن المنهج التحويلي التفريعي يتخلف إذا نحن مضينا في استقصاء أمثلة الظاهرة اللغوية، وامتحنا قدرته على تفسيرها إلى أبعد مما مضى، وخاصة إذا نحن تجاوزنا حدود المادة اللغوية موضع النظر إلى ما يكتنفها من ملابسات خارجية في موقف المتكلم، وحاَل المخاطب، والمتغيرات الخارجية التي

يجري فيها المقال. وكذلك إذا جعلنا مُحْتَكَمَنا الى «الدور الذي تؤديه العناصر اللغوية في عملية التبليغ»[٣٠].

ويُلابس هذا المنهج حقولا في الدرس اللغوي متعددة كاللسانيات الاجتماعية (Sociolinguistics) والذرائعية (Pragmatics) وسياق الحال (Context of Situation) لدى مالينوفسكي وفيرث.

ولكن هذه الحقول ينتظمها محور واحد مشترك هو أنها «تُوَسِّع» في التحليل إلى ما وراء حدود النظر اللغوي الذاتي الخالص، وتعوّل على عناصر إضافية ومتغيرات خارجية لا تنفك عن المادة اللغوية الخالصة.

وبيان ذلك ـ عند الوظيفيين ـ أن التحويليين يصدرون عن وجهة نظر ذات امتداد لديهم مؤداها أن الظواهر اللغوية تنضبط، من حيث المبدأ، بشروط نحوية خالصة قابلة للتشكيل على نحو محكم، وأن العوامل غير النحوية مما يلابس النحو ويتداخل وإياه، كمثل عقيدة المتحدث إزاء العالم الذي يعيش فيه، والفروض القبلية، وآثار موقف الخطاب، واستراتيجيات الحس وهكذا، لا تلعب إلا أدوارا فرعية في تشكيل المستويات المتفاوتة لأصولية الجملة، أو كونها مقبولة لدى أبناء اللغة.

والتحويليون يعتقدون، على نطاق واسع، أن التفسيرَ غَيْرَ النحوي خطيئةٌ لا يجوز لنا أن نقارفها إلا أن تفشل التشكيلات النحوية المحكمة؛ وأن العواملَ غير النحوية مما لا يمكن تشكيله بإحكام، قليلةُ الأهمية في نظرية النحو.

أما الوظيفيون فيجعلون وكدهم أن يظهروا أن وجوها عريضة من الظواهر اللغوية تحكمها في الحقيقة من حيث المبدأ عوامل غير نحوية، وأن ما يتبقى وراء ذلك، إذا اقْتُصِر به على التحويلات والشروط الممكنِ تشكيلُها بإحكام، قليل الأهمية جدا!.

ومن الأبعاد الرئيسة لهذه النزعة «الوظيفية» عندهم ما يعرف في النقد الأدبي بزاوية الرؤية أو وجهة النظر وهم يرونها تلعب دورا عريضا في العمليات النحوية.

وهم يستشرفون في نهاية الأمر درس المعطيات اللغوية الحقيقية من أجل اكتشاف العوامل المختلفة وفهرستها، سواء على مستوى الدلالة أو مستوى النحو أو مستوى

مـواقف الخطاب ومقاصـد الاستعمال، ممّا يُقَنِّن ما يظهر على السطح الخارجي أنه معطيات لغوية فوضى!![٣١].

ولكن هذا المنهج الذي يطرح نفسه فيما يشبه أن يكون استدراكا على منهج التحويل إنما يعيش دورة نشاط مستأنف. فليس هذا أول عهد النظر اللغوي به، ذلك أن ممن أخَذَ به في التحليل مِنْ قَبْلُ مارتينيه الفرنسي[٣٢].

وكان من وجوه اعتراض مارتينيه على التحويليين ـ وقد جعلوا وكدهم البحث عن الشمول من خلال عناية فائقة بالخصوص الذي يكسر إطلاق العموم ـ أنهم شغلوا بالنظر في الأمثلة الخاصة والاستعمالات الملبسة، وفارقوا الوظيفة الأساسية للغة من جهة ما هي معنية بالاتصال[٣٣].

مدرسة براغ [٣٤]

ويرتد هذا المنهج في الشائع المتعارف من أمره إلى مدرسة براغ المشهورة التي شهدت أوج نشاطها في العقد الرابع من هذا القرن، بل إن معظم صور البحث اللغوي الحديث منذ مدرسة براغ يمكن أن تسلك في هذا المنحى «الوظيفي» من جهة أنها تنظر الى العلاقات بين الكلم ضمن دائرة أوسع من دائرة الكلم نفسها تستوعب السياق الذي هي جزء منه[٣٥].

ذلك أن مدرسة براغ تتميز بإلحاحها على دراسة «وظائف اللغة» وهذا الإلحاح على الوظيفة يتخذ وجهين: النظر في وظيفة اللغة في عملية الاتصال ودور اللغة في المجتمع، والنظر في وظيفة اللغة في الأدب ومسألة وجوه اللغة ومستوياتها من منطلق وظيفي.

ولعل أكمل مناقشة لهذه النظرة الوظيفية إلى اللغة، في العقد الرابع من هذا القرن، على المستوى الذي ننشده لا على المستوى (الفونولوجي) ـ وهو مستوى آخر يمثل واحدا من أبرز مجالات النشاط اللغوي لمدرسة براغ ـ هي مناقشة كارل بيلر (Karl Buhler) عالم النفس النمساوي. وقد أطلق بيلر على مفهومه الرئيس نموذج

الأرغن (الأرغنون) اللغوي (The Organon Model of Language) مستعملا الكلمة اليونانية (الأورغانون) للآلة (Tool) لفظا اصطلاحيا للدلالة على الفكرة القائلة إن اللغة، وهي نظام من العلامات، تعمل كما الآلة التي بوساطتها يتناقل الناس الخبر عن الأشياء. وهذا منسجم مع منحى بيلر في فلسفة العلم وهو الظواهرية (Phenomenology). ويلح هذا المفهوم على أهمية «السياق» أو «الموقف» أو «المقام» عند النظر الى موضوع الدراسة.

ويصبح من مطالب هذا المنهج ـ لفهم وظيفة اللغة من حيث هي آلة ـ أن ننظر إليها في إطار عوامل رئيسية ثلاثة ينتظمها الموقف الكلامي، وهي: المتكلم، والمستمع، والأشياء (أي عناصر الموقف المحسة وأوضاعها) التي هي موضوع الكلام. ويقوم الرمز اللغوي على التواؤم وهذه العوامل الثلاثة. فهو يتواءم والمتكلم، ويتواءم والمستمع، ويتواءم وعناصر الموقف وأوضاع الحقيقة الخارجية. ويقصد بالتواؤم هنا أنه إذا اختلف المتكلم اختلف الرمز اللغوي وفقا لذلك، واذا اختلف المستمع اختلف الرمز أيضا، وإذا اختلفت عناصر الموقف وأحواله اختلف الرمز وفقا لها. وهذه الأضرب من التواؤم عند بيلر هي الوظائف الرئيسة للغة(٣٦).

سياق الحال

ثم إن وجها رئيسا من وجوه هذا المنهج قد اقترن، من بعد، بالبحث اللغوي في انجلترا، وخاصة لدى «فيرث (Firth) ويوسم هذا الوجه بـ سياق الحال (Context of Situation) وهو، وإن غلب تطبيقه في مجال علم الدلالة (Semantics) يظل يصدر صدورا »وظيفيا؛ إذ يقوم على تحليل اللغة في ضوء رصد علاقتها بالسمات والمتغيرات في العالم الخارجي الذي تجري فيه.

«وسياق الحال . . . ـ عندهم ـ هو جملة العناصر المكونة للموقف الكلامي (أو للحال الكلامية)، ومن هذه العناصر المكونة للحال الكلامية:

١ ـ شخصية المتكلم والسامع، وتكوينهما الثقافي وشخصيات من يشهد الكلام غير المتكلم والسامع ـ إن وجدوا ـ وبيان ما لذلك من علاقة بالسلوك اللغوي، ودورهم

أيقتصر على «الشهود» أم يشاركون من آن لآن بالكلام، والنصوص الكلامية التي تصدر عنهم.

٢ـ العوامل والظواهر الاجتماعية ذات العلاقة باللغة، والسلوك اللغوي لمن يشارك في الموقف الكلامي كحالة الجو إن كان لها دخل، وكالوضع السياسي، وكمكان الكلام.. الخ وكل ما يطرأ أثناء الكلام ممن يشهد الموقف الكلامي من انفعال أو أي ضرب من ضروب الاستجابة، وكل ما يتعلق بالموقف الكلامي أيا كانت درجة تعلقه.

٣ـ أثر النص الكلامي في المشتركين، كالاقتناع، أو الألم، أو الإغراء، أو الضحك.. الخ.

وهكذا يتضح أن من أهم خصائص سياق الحال إبراز الدور الاجتماعي الذي يقوم به «المتكلم» وسائر المشتركين في الموقف الكلامي[٣٧].

اللسانيات الاجتماعية

ويوافي هذا المنحى، أيضا، اللسانيات الاجتماعية، فإنها تسعى، في أصل القصد منها، أن تمد في دراسة اللغة بعدا إضافيا يتجاوز المدى الذي ترسمه اللسانيات البنيوية.

ذلك أن منهج البحث في اللسانيات البنيوية ـ فيما يرى اللسانيون الاجتماعيونـداخلي يعتمد في تفسير المتغيرات اللغوية على ظواهر لغوية محضة ويقوم على قواعد لغوية ذاتية موضعية[٣٨].

ويستدرك اللسانيون الاجتماعيون عليه، أكبر ما يستدركون، إغفاله للسياق الذي تستعمل فيه اللغة[٣٩] ثم يتطلعون، من وراء ذلك، الى منهج في درس اللغة يسشرفها من خلال بعد أوسع، ويحاول أن يتبين كيف تتفاعل اللغة مع محيطها[٤٠]. ويتمثل هذا البعد الأوسع، عندهم، في النظر الى العوامل الخارجية التي تؤثر في استعمالنا للغة، وأبرزها «التشكيل الاجتماعي»؛ فإن المتغيرات الاجتماعية، كطبقة المتكلم ومركزه، وطبيعة الموقف الذي يتكلم فيه: أرسمي هو أم غير ذلك.. تؤثر في استعمالنا للغة تأثيرا بالغا»[٤١].

اللسانيات الحاسوبية

على أن وجها آخر من النظر اللساني يظل جديرا بأن يفرد له حيز مستقل ؛ فإنه يشبه أن يكون استثمارا لجمهرة الأنظار اللسانية المعاصرة من جهة، كما أنه يستحوذ على اهتمام محوريّ من جهة اتصاله الوثيق بالحاسوب «ذروة التقنيات الحديثة» وذلك هو اللسانيات الحاسوبية؛ واللسانيات الحاسوبية نظام بَيْنيّ ؛ بين اللسانيات وعلم الحاسوب المعنيّ بحوسبة جوانب الملكة اللغوية. وللسانيات الحاسوبية مكونان: تطبيقي ونظري. أما التطبيقي فأول عنايته بالناتج العملي لنمذجة الاستعمال الإنساني للغة، وهو يهدف الى إنتاج برامج ذات معرفة باللغات الانسانية. وسوف يكون التواصل مع الحاسوب باستعمال اللغة المنطوقة ذا آثار بعيدة على العمل في هذا الحقل، وسوف تنفتح به لتقنية المعلومات مجالات جديدة تماما. لكن مما يذكر في هذا الشأن أن مشكلات التواصل بين البشر أنفسهم بلغاتهم (الأم) المختلفة أقدم من مشكلات التواصل بين الانسان والآلة جدا.

وتمثل الترجمة الآلية بين اللغات الانسانية إحدى الغايات الأساسية للسانيات الحاسوبية.

وأما النظري (أو اللسانيات الحاسوبية النظرية) فتتناول قضايا في اللسانيات النظرية؛ تتناول النظريات الصورية للمعرفة اللغوية التي يحتاج إليها الإنسان لتوليد اللغة وفهمها.

وتطور اللسانيات الحاسوبية نماذج صورية تستجمع وجوه الملكة اللغوية الانسانية وتترجمها الى برامج حاسوبية(٤٢).

ويتمثل اللسانيون الحاسوبيون أن اللغة هي أداة الناس الرئيسة في التواصل، واختزان المعلومات، وأنها تملك قوى التعبير عن نسق هائل من الأفكار، وإزجاء الأفكار المعقدة بمنتهى الوضوح والدقة. وتهدف اللسانيات الحاسوبية إلى الوقوف على تلك القوى، وترى أنه بفهم العمليات اللغوية بعبارات إجرائية يمكننا أن نمنح الحاسوب القدرة على توليد اللغة الطبيعية وتفسيرها(٤٣).

ومنذ مطلع النصف الثاني من هذا القرن استحث (ورن ويفر) البحثَ لاستطلاع قدرة الحاسوب الـمُطَوَّر حينذاك على الترجمة من لغة الى أخرى. وتَبَصَّر (ويفر) ـ بحق ـ حينذاك أن برنامجا كهذا يستدعي عملا على نطاق واسع في البنية المنطقية للغات قبل أن يصبح أحَدٌ مُهَيّاً لأية أَتْمَتَة(٤٤).

* * *

وَيَعْسُرُ حقا أن يذهب المرء مع التفصيل الى غاية الشمول، فإن مدارس النظر اللساني في الغرب تتمايز على التقريب، وتمعن في صيرورة الجدل واستدراك بعضها على بعض، وتنشعب عنها فروع شتى في توالد متصل مفتوح.

ومع أن البحث اللساني في أمريكا قد غلب على المشهد في النصف الثاني من القرن العشرين وخاصة ما كان من أمر المدرسة التحويلية التفريعية، فإن هذا البحث اللساني نفسه قد شهد فعاليات نظرية وتطبيقية إضافية شتى.

شهدت المدرسة التحويلية تطورا داخلياً وسار إلى جنبها جهود أخرى مضت في امتدادها الطبيعي من اللسانيات الأنثروبولوجية، ونجم إلى جنبها حقول لسانية بينية من اللسانيات النفسية، والاجتماعية، كما انبثقت في السياق العريض ضروب من اللسانيات تطبيقية وخاصة على مستوى التحليل التقابلي، ومناهج تحليل الخطأ الموجهة الى تيسير تعليم اللغة الثانية.

وصفوة القول أن اللسانيات ـ وقد اتخذت الظاهرة اللغوية موضوعا للوصف والتفسير على نحو منهجي ـ أصبحت تنازع الفلسفة منزلتها المعرفية الشمولية؛ إذ كانت اللغة ـ في صفتها اللسانية ـ أدلّ الظواهر الوجودية على بنية العقل الإنساني. بل أصبحت اللسانيات تنازع المذاهب النقدية في مقاربة الظاهرة الأدبية كما في نزعتها الى تطوير «الأسلوبية» بديلا لسانيا في نقد الأدب.

أما المشهد اللساني، في الجانب العربي، فقد بقي سديميا. على أننا نستطيع أن نميز فيه تيارات أربعة عامة:

أولها يتمثل في درس قضايا من قضايا العربية. وقد وقع في بدايات القرن العشرين

خاصة وفي سياق مواجهة مباشرة مع أطروحات جاء بها الغرب في سياق مده الاستعماري في المَنطقة . وهو درس مباشر يلوذ بمرجع ثقافي يتمثل في المحافظة وحماية العربية من الدعوات «المغرضة» . ولكنه يستبطن أصولا لسانية صدر عنها أهل العربية دون أن يصرحوا بها ، وإنما نستشفها ونستخرجها نحن في هَدْي ما جَرَّدَه البحث اللساني من أنظار .

وثانيها يتمثل في «اتباع» النظريات اللسانية التي طورها الغرب في سياقه الخاص . وقد قام على المزاوجة بين المنهج المستعار والموضوع العربي ، واتجه إلى إعادة وصف العربية واستئناف النظر في قضاياها وظواهرها في ضوء تلك النظريات ، فكان تيارا تطبيقيا خالصا إلى حد بعيد .

وثالثها يتمثل في مقارنة البحث اللغوي العربي ونظريته الخاصة بمقولات المناهج اللسانية المتعاقبة ، وقد نجم في سياق ازدهار النظرية التحويلية التفريعية حين ملأت الدنيا وشغلت الناس ، وأخذت كل نظرية تلتمس لنفسها موقعا بالنسبة إلى تلك النظرية . وتَمَثّل هذا التيار ، في الجانب العربي ، بالسعي إلى إيجاد موقع للنظرية اللغوية العربية يقرنها أو يقارنها بالنظرية التحويلية خاصة من خلال البحث عن مَشابه بين المقولات الرئيسة الكبرى في النظريتين .

ورابعها يتمثل في استثمار حصيلة هذه الجهود المتراكمة لتشكيل وعي علمي بالعربية ، وتشكيل وعي لساني عام ، وإقامة «جدل» بين الموضوع والمنهج تَطْرَح فيه العربية أسئلتها الخاصة في ضوء هذا الوعي اللساني العام ، وتتقدم في مباشرة تلك الأسئلة والقضايا على قاعدة وعي لساني عام يمكن العربية من تحقيق اندغام «الخاص» العربي في «العام» اللساني ، والإسهام في النظرية اللسانية من هذا المدخل . وما يزال هذا التيار يتشكل ليمنح «فرادة» العربية دورا وموقعا في سياق النظريات اللسانية «الكلية» واللغات الحديثة «الكونية» .

تيار القضايا الظاهرة والأصول الباطنة

قضية الدعوة إلى العامية

وحقا أن الدعوة إلى العامية قد انحسرت، بعد سجال طويل، وآل الموقف اللغوي السائد إلى ما يشبه التسليم بالازدواجية؛ بقيت الفصحى نموذجنا اللغوي المشترك الجامع على مستوى «المكتوب»جملة، تؤدي وظائف التواصل الممتدة في الفضاء العربي، والتواصل مع التراث في الزمان العربي الإسلامي. وبقيت العاميات، على تباينها، نماذج لغوية للخطاب الشفوي المتداول في بيئاتها المحدودة. ونجم فيما بين النموذجين نموذج ثالث هو العربية الوسطى أو لغة المتعلمين المحكية، وهو نموذج بين بين؛ يتجاوز الخصوصية المغلقة لكل عامية في معجمها وبعض أبنيتها وأصواتها ولكنه لم يَرْقَ إلى مرتبة الفصحى لأنه غير معرب على العموم.

وإنما نعرض لهذه القضية لندل على أن ما يثوي ما وراء السجال الذي احتدم حولها قد قام على «أصول» لسانية ضمنية لدى دعاتها ومعارضيها. وتؤول هذه الأصول إلى مقولات حول تفضيل لغة التداول والمشافهة، اللغة المكتسبة، سبيلا الى الإبداع، لدى دعاة العامية، وأما دعاة الفصحى فكانوا يفيئون الى مرجع ثقافي يتمثل في تفضيل الفصحى من جهةِ ما هي لغةُ المقَدَّس، ولغة التراث، واللغة الجامعة للأمة.

وقد وقع هذا السجال، في حقبة الاستعمار المباشر وخطوات العرب الأولى في دخول العصر، وكانت قضية اللغة، في تلك الحقبة مظهرا من مظاهر الصراع. فَجُلّ المقولات المتداولة إنما تنتمي إلى حقل اللسانيات الاجتماعية كما تبلور فيما بعد، وإن كان الذين مثلوا أطراف السجال لم يصرحوا بأصول لسانية مجردة. إنما نتمثل نحن هذا برَجْعِ النظر في معطيات ذلك السجال.

قضية الكتابة العربية

وكانت قضية الدعوة الى اتخاذ الحرف اللاتيني بدلا من الحرف العربي مدخلا لسجال مستفيض. وكان شأنها، في مآلها النهائي، شبيها بشأن سابقتها، فقد كان الحرف العربي هو الاختيار الذي استقر عليه القرار بسبب ثقافي في المقام الأول،

أيضا، إذ هو حرف القرآن، وحرف التراث، وإن يكن السجال حوله قد خلَّف، حتى الآن، دواعي إلى «الاصلاح» ما تزال مفتوحة.

ويستبطن السجال ضروبا من النظر يمكننا، الآن، أن ننسبها إلى أصول لسانية مما نجم فيما بعد.

فقد استوعب البحث في القضية ضربا من النظر ينتسب إلى المنهج التاريخي تَمَثَّل في تتبع الكتابة العربية إلى أصولها البعيدة ونشأتها وما عرض لها من أشكال التطوير، كما استوعب ضربا من النظر المقارن، إذ عرض لها في سياق علاقاتها التاريخية بالفينيقية وهي أصل بعيد تطورت عنه الأبجدية «العربية» واللاتينية معا. وذهب البحث في بعض وجوهه مذهبا «تقابليا» تمثل في الموازنة بين نظام الكتابة العربية ونظام الكتابة الانجليزية. ومضى بعض النظر إلى عناصر بنيوية خالصة تتمثل في رصد ما يكون بين نظام الكتابة وسائر مستويات اللغة (الصرفية والنحوية والدلالية) من علائق، وملاحظة التوافق والانسجام بين رسم العربية المتمركز على الصوامت وطبيعة العربية الاشتقاقية، بل استشرف بعض الأنظار آفاقا تحويلية إذ لاحظ ما يكون من الجدل بين مستوى الكتابة والمستوى الصوتي والالتقاء والافتراق بينهما على نحو ما يكون من اللقاء والافتراق بين صيغة التجلي اللغوي عند الأداء وبنية اللغة المجردة في السليقة(٤٥).

وتَرسَّم النظر، بصورة مركزية، بُعْداً من اللسانيات التربوية تمثل في القصد الصريح المباشر إلى تيسير الكتابة باعتباره عنصرا في تيسير تعليم اللغة، للعربي وغير العربي.

واستعلن في بحث القضية عامل ملحوظ ملفوظ هو العامل الاقتصادي الذي تمثل في النظر الى هيئات الكتابة الحالية وتعدُّد صور الحروف من جهة ما تستلزمه من الجهد والوقت والمال(٤٦)، وتَغَيَّا، لذلك، قصدا من الاقتصاد في النفقة والتخفف من مُؤنتها.

قضية العربية والحضارة

أما قضية الفصحى في عجزها عن تحقيق الإبداع والوفاء بمطالب العلوم والفنون فقد

دافعها العرب باستحضار الدليل على تجربتهم الماضية في التاريخ، والعمل الحثيث أفرادا ومؤسسات على وضع «معجمات» اصطلاحية في شتى فروع المعرفة. وكانت ـ وإن بقيت معطلة على الرفوف لم تستثمر كما قدر لها ـ دليلا كافيا عندهم على إثبات قدرة العربية. وإذا كانت هذه الشبهة غير واردة أصلا، وكان العمل في البرهنة على بطلانها من لزوم ما لا يلزم فقد مَثَّلَتْ ـ في قصدها المباشر بالعمل اللغوي الْمُوَجَّه لوضع المعجمات الاصطلاحية ـ ضربا من الفعالية اللسانية يمكننا أن ننسبه الى حقل «التخطيط اللغوي» كما عرف في اللسانيات الغربية من بعد.

ويتبين أهل العربية ذلك، الآن، على نطاق واسع، في ضوء نمو الوعي اللساني. وهو مما نجده مقررا في سياق اللسانيات الحديثة، وهو سياق « غربي » محايد؛ إذ هو مما يطوره الغرب لنفسه في إطار علمي لا يصدر عن تحيز أو خصوصية للغة أو ثقافة وخاصة في اللسانيات التوليدية التحويلية. وذلك أمر يتعلق بالشطر الثاني من هذا البحث، وإنما نعرض منه، في هذا الشطر، ما يتعلق بهذه القضية خاصة.

ويكفي أن نورد هنا ما يورده مؤلَّف عام في اللسانيات(٤٧) إذ يقرر مؤلفوه أنه «ليس من شيء يمكن التعبير عنه في إحدى اللغات ولا يستطاع التعبير عنه في لغة أخرى»، ويلاحظون ـ بحق ـ أنه «واضح أن لغة ما يمكن أن تحتوي ألفاظا دوال على معان لا نجدها في لغة أخرى، ولكنه ممكن دائما أن نضع ألفاظا جديدة تعبر عما نعني، فأيما شيء نستطيع أن نتخيله أو نتصوره فإنه يمكننا أن نعبر عنه في أي لغة إنسانية».

قضية التيسير

واقترنت الدعوة الى تيسير العربية بشبهة الدعوى بصعوبة العربية من الجانب الغربي، ولذلك كان بعض الموقف العربي منها قائما على «المدافعة» والظن بالخطر توجسا من أن تكون أطروحة العربية الأساسية تدبيرا يراد به الى انتقاص لبنية الفصحى المقترنة بالمقدس والتراث.

وحقا أن الجانب العربي قد شغل بالتيسير ثم أيقن بضرورة التيسير تحت إلحاح

الدواعي الى تعميم تعليم العربية لأبنائها وغير أبنائها في متغيرات الزمان.

ولكن من المفارقة اللافتة على هذا الصعيد أن الغرب نفسه قد شغل خلال عقود من النصف الأول من هذا القرن بمشروع «الإنجليزية الأساسية» و«الإنجليزية المبسطة» ولكن في سياق مختلف. فقد جاء هذا المشروع في سياق الاتجاه السائد يومذاك الى وضع لغة اصطناعية (كالاسبرانتو) تكون لغة عالمية، وإذن كان ترويج الغرب للانجليزية الأساسية تبريرا مضادا يراد به إلى «طرح» نموذج لغوي ميسر يكون بديلا «جاهزا» للاسبرانتو.

وشغل أهل العربية أيضا بمسألة الأخطاء الشائعة وخاضوا في هذه السبيل سجالا مستفيضا بين متساهلين يتسامحون في قبول كثير مما تجري به الأقلام إذا كان له أصل أو وجه في لهجات العربية الأولى أو أنظار النحاة الأوائل، ومتشددين محافظين كانوا يتمسكون بتصحيح الوجه الأعلى وتخطئة ما عداه. وكان هذا السجال امتدادا لتراث في بحث اللحن ومواقف الأوائل قديم، وكان المتشددون والمتساهلون المحدثون شأن أضرابهم من الأوائل. ولكن بحث الخطأ قد اتجه في بعض دراساته المتأخرة الى التبصر في المستفاد باللسانيات التطبيقية ومناهج تحليل الخطأ(٤٨) قصد تفسير الخطأ والتنبؤ به ورسم الخطوات الاجرائية المنهجية لعلاجه بدلا من الخط المعياري الفوقي الصارم: قل ولا تقل.

نحو اللسانيات العربية

ثم نشطت في أخريات النصف الأول من القرن العشرين دراسات عربية لسانية اختارت في بداية الأمر عنوانا «كليا» مستعارا من القديم هو فقه اللغة جعلته مصطلحا دالا على مقاربة الظاهرة اللغوية في العربية مقاربة كلية تتجاوز درسها التحصيلي الجزئي الى استبطان كلياتها وأصولها في الإعراب والاشتقاق.. الخ كما في دراسات محمد المبارك وصبحي الصالح وغيرهما. وكان «فقه اللغة» إطارا لمقاربة العربية خاصة في ضوء المقولات اللسانية التاريخية والوصفية.

ثم حدث ازدواج بين فقه اللغة وعلم اللغة ما تزال بعض وجوهه ماثلة لدى المشتغلين بالعربية هذه الأيام. وقد نجم هذا الازدواج بين منهجين: منهج متأثر بمدارس

الفيلولوجيا التي ازدهرت في نطاق البحث التاريخي المقارن في القرن التاسع عشر، ومنهج متأثر باللسانيات العامة «الوصفية»، كما نجم عن التداخل بين درس العربية درسا نظاميا في ذاتها (وهو أشبه بفقه اللغة) ودرس العربية في إطار أوسع هو الإطار المستفاد باللسانيات العامة.

علم اللغة: النمط الوصفي

إن النموذج الذي تبلور عن هذين المنحيين في مقاربة اللغة قد استوى على صورة هيكلية تتعين ملامحها في قسمات جلية. وأصبح النظر الى اللغة على أنها نظام كلي يأتلف من أنظمة فرعية أو «مستويات» Levels كما روج لها المبعوثون الأوائل من أتباع مدرسة فيرث Firth في إنجلترا. وقد أصبح هذا التخطيط الهيكلي ـ وما يزال ـ دليلا ومرجعا مستسهلا لبساطته واتساقه، وأصبح كل ناظر في اللغة أو كل دارس بل كل شاد مبتدىء يتمثلها في مستويات:

مستوى صوتي خالص ينظر في مكوناتها الصغرى (الفونيمات) من حيث هي أصوات يتحرى صفاتها ومخارجها.. الخ،

ومستوى صوتي وظيفي، ينظر فيما يكون من علائق هذه الأصوات حين تنتظم معا، وما يكون من تأثير بعضها في بعض على أنحاء مخصوصة.

ومستوى مورفولوجي (مستوى البنية الصرفية) ينظر في أحوال أبنية الكلم وهيئات صَوْغها.

ومستوى نَظْمِيّ ينظر في أنماط التركيب الجملي وأحكام نسقها على أنحاء مخصوصة.

ومستوى الإعراب (في اللغات المعربة كالعربية) ينظر في تغير حركات أواخر الكلم على وفق وظائفها في التركيب وعلائقها بسائر العناصر (العوامل).

ومستوى المعجم وينظر في دلالات الألفاظ.

ومستوى الأسلوب وينظر في كيفيات أداء المعاني بطرائق مختلفة.

أما نظام الكتابة فقد اعتد هامشيا باعتبار اللغة ظاهرة منطوقة في المقام الأول. ولكن نظام الكتابة ـ في نهاية التحليل ـ يقوم على علاقة عضوية بسائر المستويات (كما في العربية)؛ إذ إن رسم الكلم ليس انعكاسا مرآويا لأصواتها بإطلاق؛ ذلك أن الإعراب والتأصيل الصرفي يتدخلان في تحديد طريقة رسم الكلمة، كما في (سعى، دعا) وكما في (تعاون الرجل وأبناؤه، وجه الرجل أبناءه، وثق الرجل بأبنائه) الخ. وهذا أمر قد تداركته اللسانيات الحاسوبية إذ ردت الاعتبار الى النظام الكتابي من جهة أن اللغة تظهر ـ عند التحليل والإنشاء ـ مكتوبة.

الاتباع التطبيقي

وقد جرى النظر اللساني، في الجانب العربي، خلال النصف الثاني من القرن العشرين على خطى النظر اللساني في الغرب. وتشبه مناهج اللسانيين العرب أن تكون انعكاسا أو اتباعا خالصا للمناهج اللسانية الغربية.

ويعسر حقا أن يذهب المرء مع التفصيل الى غاية الشمول على الجانب العربي، وحقا أنه يمكننا تمييز مذاهب عامة، كغلبة «الوصفية» في أواسط القرن وخاصة على المبعوثين الذين تتلمذوا على مدرسة فيرث في انجلترا، وغلبة الدراسات التاريخية والمقارنة على الذين تتلمذوا على المدرسة الألمانية، وغلبة المذهب التحويلي على الذين تتلمذوا على مدرسة تشومسكي في نظريته التحويلية التوليدية، وغلبة الوظيفية على الذين تتلمذوا على مارتينيه أو تأثروا مقولات مدرسة «براغ» وسايمون ديك واعتراضات سوزومو كونو على المدرسة التحويلية.

وهذا تقريب لا يستقيم فيه إطلاق، وهو اختزال مقتضب ذلك أن كثيرا من الباحثين، في الجانب العربي، قد اتخذوا مناحي تفصيلية في الدرس والنظر تكاد تستغرق كل ما أفرزه الغرب في اللسانيات الأنثروبولوجية، والاجتماعية، والنفسية، والتطبيقية.

بل إن المشهد اللساني، في الجانب العربي، ظل مُشْرَعا على المناهج المتعاقبة في

الغـرب، ولذلك نشـهـد تداخـلا بين المدارس التي يتبناها الجيل العربي الواحـد من الباحثين، وتلك ظاهرة طبيعية صحية، فليس للمرء حدوس كثيرة، وكل من تتلمذ على مدرسة فهو يصدر عنها ولا يكاد يتمثل غيرها بالمقدار نفسه. وما تزال مناهج اللسانيين العرب، وهي مستعارة على كل حال، تتزامن على اختلافها وإن كتبت الغلبة والشيوع لبعضها في بعض الأحيان على وفق سلطتها وقوى المد المتاحة لها في مهدها، كالذي شهدته المدرسة التحويلية التفريعية خاصة عقودا من هذا القرن.

ومهما يكن من أمر فقد بقي الجانب العربي أدنى إلى الاتباع. بل كان المنحى الغالب على اللسانيين أن يزاوجوا بين اللسانيات واللغة العربية في مثل إعلان صريح عن أن جهودهم إنما تتمثل في استثمار المعطيات اللسانية الغربية لتطبيقها على العربية «خدمة لها»، وكان ذلك شأن جل المؤلفات في اللسانيات العربية، وكان ذلك شأن المؤتمرات اللسانية التي عقدت في الآفاق العربية (مؤتمرات الجامعة التونسية في العقدين الثامن والتاسع من القرن العشرين) والغرب (كالندوات السنوية لرابطة اللسانيات العربية في أمريكا)(٤٩).

وقد اقترن موقف الاتباع اتباعِ اللسانيين العرب لمقولات اللسانيين في الغرب الحديث، في بواكيره، باعتراضات حدية على عمل اللغويين العرب القدامى. وقد جاء ذلك من جهة الوصفيين وأتباع مدرسة التحليل الشكلي، صنيع عبدالرحمن أيوب في كتابه دراسات نقدية في النحو العربي، إذ اقتنص هؤلاء مآخذ على بعض المفارقات (أو التناقضات) التي أسلم إليها تجريد النظرية لدى النحاة العرب، وذلك كما في إعراب النحاة للفعل المضارع المسند إلى واو الجماعة المؤكد بنون التوكيد الثقيلة في مثل «لتركبُنّ»: أنه مرفوع بثبوت النون المحذوفة لتوالي الأمثال، أو في إعراب رافع الوصف الواقع مبتدأ في مثل: أراغب أنت عن آلهتي؟ أنه فاعل لاسم الفاعل سد مسد الخبر إذ رأوا في ذلك تناقضا وخلطا يجعل المسند إليه بمنزلة المسند . . . وهكذا.

على أن هذا المنحى لم يثبت؛ فإن مقتضى النظرية البحث عن الاطراد واللجوء بالضرورة الى التحكم والتقدير.

وقد رُدّ الاعتبار إلى كثير من أنظار النحاة العرب، فيما بعد، وذلك بعد أن نجمت نظرية التحويل والتفريع وكان من عناصرها القول بالبنية الجوانية (العميقة) المستلزمة للتقدير بالضرورة.

وإذا كان الوصفيون العرب، قد اتخذوا من مناهج النحاة العرب، على الجملة، موقفا نقديا، فإن التحويليين على وجه الخصوص قد انتحوا منحى تأويليا ينتصف لأنظار النحاة العرب، أو تطبيقيا يستثمر مقولات المنهج في مقاربة العربية.

وعلى حين نجد الموقف اللساني، في الجانب العربي، يتسم بالاتباع التطبيقي (وهي مرحلة مسوغة بطبيعة الحال) نجد الموقف اللساني، في الجانب الغربي يتسم بالصيرورة والفعالية المتطورة.

ولعل مثالا واحدا يجزىء هنا. كانت الوظيفية أو التداولية لدى من تبناها من العرب نموذجا ومرجعا وحكما، أما الوظيفية، هناك، في أحد المؤلفات التي تناولتها في العقد العاشر من القرن العشرين فهي نموذج يقوم على وجهة نظر وظيفية إلى طبيعة اللغة. وتقرر مؤلفة الكتاب أنه يقدم وصفا نقديا للنحو الوظيفي ويبرز نقاط القوة والضعف فيه بالنسبة لمناهج النظر الأخرى ويتيح للقارىء أن يُقوِّمَ تقويما نقديا موقع الوظيفية في نطاق النظرية اللسانية[٥٠].

وإذا كان الاتباع سمة غالبة على اللسانيين العرب الذين ساروا على خطى النظريات اللسانية الغربية، فإنه كان سمة غالبة على اللسانيين العرب المحدثين الذين وقفوا عند حد ما أنجزه العرب الأوائل وكأنما يرون أنه ما ترك الأول للآخر شيئا.

ويصرح بعض هؤلاء المحافظين، ببراءة، أنهم يجهدون في الاطلاع على مستحدثات الأنظار في هذه المدارس اللسانية الغربية، وأنهم ينظرون فيها أو فيما يترجم من أدبياتها فلا يظفرون منها بفائدة محصلة.

ولا ريب أن من دواعي هذا النكوص أن تلك الأنظار قد نجمت وتطورت في سياق «ثقافي» مختلف وأنها تنتمي الى صيرورة ذات خصوصية.

وحقا أن تلك المدارس تنتمي إلى سياقها التاريخي الخاص أو جدلها مع نظيراتها في

صيرورة الزمان؛ فالمنهج التزامني البنيوي لدى سوسير هو ـ من جهة ـ رد فعل للمنهج التاريخي المقارن الذي طغى على الدرس اللساني في القرن التاسع عشر. وهو ـ باعتباره اللغة حقيقة اجتماعية ـ غير منفك عن المنهج الذي أرساه دوركايم لعلم الاجتماع. ثم إن «الآلية» التي تحكم بنيوية بلومفيلد إنما تمثل تَمَظْهُرَ اللسانيِّ في إطار المدرسة السلوكية. كما أن بوادر المنهج التوليدي لدى زليج هاريس وتطويرها في نظرية عقلية متماسكة لدى تشومسكي قد شرعها تشومسكي في مراجعته لكتاب سكينر «السلوك اللفظي»، بل إن أبرز ملحوظات الماركسية على المستوى اللساني وهي ملحوظة ستالين أن اللغة ليست بنية فوقية، وأنها محصلة لجهود جميع الطبقات، كانت «مخرجا» من المأزق الذي كان يقود إليه «مار» إذ ذهب الى أن اللغة «بنية فوقية اجتماعية اقتصادية ذات خاصية طبقية واضحة»(٥١).

على أن هذا لا يعني أن هذه المدارس تظل مغلقة في أطرها الخصوصية بالضرورة. إن تجريد دلالاتها «النظرية» يمنحها «عمومية» تجعلها صالحة للتطبيق أو لتفسير حالات مناظرة.

إن المستخلص من أطروحة ستالين، وهي ترادف القول بأن اللغة محايدة، يمكنه أن يفسر لنا كيف كانت العربية، مثلا، لغة الجاهليين، كما كانت العربية نفسها لغة القرآن.

جدوى التبصر في الوقائع اللغوية بالمناهج اللسانية الكلية

وهذه أمثلة وحسب نريد بها إلى البيان عن جدوى المقولات الكلية التي يجردها علم اللسان في استيضاح الوقائع اللغوية المباشرة في اللغة العربية وسائر الألسنة الخاصة.

نظر إلى حال مَنْ ينشأون في بيئاتهم فيكتسبون لغاتهم ويصبحون قادرين على استعمالها، وتمر بنا، كل يوم، أمثلة يتعذر حصرها من مواقف التواصل؛ يستعمل فيها أبناء اللغة لغتهم على هيئة تراكيب متنوعة، ويستقبلون، في مواقف الخطاب، من المتكلمين جملا شتى لم يستقبلوها من قبل فيفهمونها، ويرسلون من جهتهم إلى

المخاطبين جملا شتى لم يرسلوها من قبل؛ يصوغونها صياغة معينة ويتلقاها المخاطبون فيفهمونها، وهكذا.

يجري هذا كله بأسماعنا وبأعيننا فلا يكاد يلفتنا. بل ينظر أحدنا إلى أطفال بلد ناطق بلغة أخرى فيجدهم قادرين على استعمال لغتهم بتلك الكيفية؛ يستقبلون الجمل ويرسلونها على اختلافها وتنوعها بلا حدود... ويغطي إلفُنا بهذه الظاهرة على المعنى الكامن وراءها ويغشّي علينا مدلولها.

ثم يكون ما جَرَّده تشومسكي في نظريته من تلك المقولة البسيطة، وهي أن اللغة ليست رد فعل آليا يتمثل في مثير واستجابة، وإنما هي ملكة عقلية مركبة فينا، وأن معرفتنا باللغة واستعمالنا إياها إنما يتمثل في «قواعد محدودة» نؤلف وفقا لها ما لا يتناهى من الجمل.

وعند ذلك نكتشف في أنفسنا معنى كان كامناً، ونكتسب وعيا صريحا على ما حولنا، ويصبح يلفتنا بدهشة كيف يستطيع أبناء اللغة أن يؤلفوا في مواقف استعمالهم للغة جملا جديدة لعلهم لم يستعملوها من قبل، كما أنهم يقدرون على استقبال جمل جديدة لم يسمعوها من قبل فيفهمونها أو يحللونها ويستجيبون لها دون أن يتكلفوا في ذلك جهدا ودون أن يحسبوا لجدة الجمل حسابا.

ونصبح ندرك كيف يراجع ابن اللغة نفسه إذا سبق لسانه بجملة خالف فيها عن قواعد لغته، ويصحح جملته تلقائيا، وندرك كيف تكون البنية العقلية للغة ـ وهي التي نمتلكها ـ برنامجا كاملا من القواعد يمثل دليلا تلقائيا لنا في إنفاذ الصواب وتصحيح ما قد يسبق به اللسان من الخطأ.

ونجتزىء من الإشارة إلى نظرية تشومسكي بهذا العنصر تمثيلا وحسب. وندع هذا المثال إلى مثال آخر.

يستعمل عامة المتعلمين العرب مستويين (على الأقل) من اللغة العربية، ويدور في حياتنا اللغوية مستويان على الأقل.

فإذا تحدث العربي شفاها في أهله وفي شؤونه اليومية استعمل لهجته المحلية المحكية

التي اكتسبها في طفولته الأولى. فإذا استجوبه مذيع، أو سأله معلم، أو أعد كلمة يلقيها في ملتقى انتقل تلقائيا إلى مستوى لغوي آخر. هو العربية الفصحى.

وهذه ظاهرة يعيشها أبناء العربية. ويغطي إلفهم بها على تجريد «معنى» أو «وصف كلي» يفسرها تفسيرا مباشرا.

ونستخرج حول هذه الظاهرة ما لاحظه فرجسون عن ظاهرة الازدواجية في العربية، وكيف تتمثل في وجود مستويين لغويين؛ أحدهما للمشافهة في الشؤون اليومية أو (الدنيا)، والآخر للكتابة أو الموضوعات العليا، وأنهما يقتسمان المواقع والوظائف اللغوية في حياتنا.

فإذا وقفنا أبناءَ العربية على ما استخرجه فرجسون وجدنا أنهم يصبحون قادرين على فهم تفسيري كلي لما كانوا يمارسونه بتلقائية عفوية دون وعي مجرد شامل لوقائعه وتجلياته في حياتهم اللغوية!

بل يستعمل أبناء العربية لغتهم على ازدواجيتها، ويتحملون أعباء الازدواجية ويتحملون ما تكلفهم من اللجلجة عندما ينتقلون من مستوى لغوي الى آخر، ونردهم إلى ما جرده (فالتر تاولي) من تلك الملاحظة الكلية وهي أن كل صور الازدواجية فيها إسراف وأنها غير وظيفية إذ إنها تحمل علينا أن نستعمل مستويين لغويين في حياتنا لأداء وظائف يمكن أن يؤديها مستوى واحد. وعند ذلك ننبه فيهم معنى كامناً حول الازدواجية وما يتحملون من أعبائها في حياتهم الاجتماعية والتربوية والثقافية.

ويكتب أبناء العربية ويقرأون، وتَعْرِض لهم في رَسْم العربية مواضع مُلْبسة تحتمل وجهين عند القراءة، وقد يسبق منهم اللَسان بقراءة ثم يكتشفون بعد المضيِ في سياق النص أن قراءتهم لم تكن صحيحة، فيرجعون عنهًا إلى قراءة أخرى. ويعاني سواء القراء وطلبة العربية هذه الحال.

بل كان في بعض ما أورده منتقدو عبدالعزيز فهمي في دعوته لكتابة العربية بالحرف اللاتيني أن العرب قرأوا دون عناء كتاباتهم المختزلة (غير المشكولة) في عصور السليقة، وهي ملاحظة سديدة ولكن صاحبها لم يجد لها تفسيرا.

ونقرأ لدى تشومسكي وهاله أن «الإملاء» نظام موضوع لقراء يعرفون اللغة ويفهمون الجمل، وإذن يدركون ظاهر التركيب الجملي(٥٢)، فَهُمْ، لذلك، إنما يستعينون بالرسم الكتابي على أنه رمز إجمالي للكلم والجمل التي يعرفونها، ويكفيهم أدنى قدر من الرمز لاستحضار المراد من الكلم والجمل ومؤلفات النص.

وعند ذلك نتنبه إلى حقيقة كلية تفسر لنا ترددنا في قراءة بعض الكلم وما يعرض لنا من اللبس في رسم بعض الألفاظ؛ ذلك أننا إنما نقرؤها بهدي سليقتنا «العامية» المفارقة للفصحى في كثير من الكلم والأبنية.

اللسانيات العربية واللسانيات الغربية

البحث عن موقع

ولكن هناك منهجا وسطا على هذا الصعيد تمثل في المقابلة بين أنظار علماء اللسان العربي (قديما)، والمقولات التي طورتها النظريات اللسانية المتعاقبة. ويجهد هذا المنهج في تأصيل كثير من تلك المقولات في التراث اللساني العربي نفسه. وقد أسهم في هذا المنحى عبدالرحمن الحاج صالح وخاصة في أبحاثه بمجلة اللسانيات (جامعة الجزائر)، وعبده الراجحي في كتابه عن النحو العربي والدرس الحديث، ونهاد الموسى في كتابه نظرية النحو العربي في ضوء مناهج النظر اللغوي الحديث.

من خصوصي العربية إلى عمومي اللغة

يظهر إذن أنه قد وقعت، بالضرورة، مزاوجة أو ثنائية بين درس العربية في ذاتها وبين معطيات النظرية اللسانية. ولا موضع للشك أن هناك علاقة موضوعية منهجية لا يمكن تجاهلها بين العربية، من حيث هي ظاهرة لغوية أو من حيث هي لغة إنسانية وبين النظرية اللسانية، من حيث هي منهج موضوعي موضوعه اللغات الإنسانية.

ولكن فرز الأسئلة حول هذه الإشكالية يفضي بنا إلى مثل: هل نتصدى لدرس العربية فحسب؟ مؤملين تفسيرا أكمل وحلا لمشكلات قائمة؟ أم هل نطمح إلى

مساهمة أوسع من ذلك نحاول فيها في العربية على الخصوص إضافة حقيقية إلى النظرية اللسانية على عمومها وإطلاقها؟

يظهر، حتى الآن، أن العربية قد درست في سياقها الثقافي والتاريخي عبر الزمان العربي الإسلامي، وما شغل أهل العربية كثيرا بتجريد «نظرية عامة إلا ما كان من تعميمات صدرت عن بعض أهل النظر.

ولكن قراءة النظرية اللغوية العربية ظاهرة وباطنة بأدوات اللسانيات الحديثة تظل قراءة مشروعة مفيدة في المشروع العربي لتجديد الدرس اللغوي في العربية وتوضيح ما يعترضها من قضايا قائمة.

وهكذا انشعب الدرس اللغوي في العربية سبلا شتى. دُرست كثير من القضايا بأدلة الحدس المستفادة من منطلقات الموروث اللغوي والالتزام الثقافي أو النزوع الى الدخول في الحداثة.

ولكن تيارا عريضا في درس العربية قد تمثل في الصدور عن معطيات المدارس اللغوية المتعاقبة التي طورها الغرب. وهي مرحلة ضرورية لا ريب، ولكنها ليست نهائية. إن الدرس اللغوي في العربية يواجه مطلبين في آن معا. أن يبدأ بدرس العربية في وقائعها وقضاياها وأسئلتها المباشرة متخيرا من مكتسبات الدرس اللغوي منهجا ائتلافيا متكاملا مناسبا. وذلك إنجاز مرحلي أيضا. أما المرحلة التالية فتتمثل في تحقيق الاندغام التلقائي بين بحث القضية اللغوية الخالصة من الجانب العربي وتجريد نتائجها في صيغة «أصل» أو «افتراض» صالح للاختبار على مدى اللغات الانسانية. وإذن فلعل المساهمة الممكنة المأمولة في المرحلة التالية أن يصبح البحث في «خصوصي» العربية إضافة إلى «عمومي اللغة». وقد يكون هذا الخصوصي مشتركا فيصلح موضوعا للاستقراء والاستقصاء في لغات أخرى، وقد ينكشف البحث عن أنه يمثل خصوصية عربية خالصة وإذن يكون حتى في هذه الحال مادة للتأمل والنظر على الصعيد اللساني العام أيضا.

ولن يكون مرفوضا أن تعلن العربية، مثلا، عن ثبوت نسبي في نظامها النحوي وإن

غايرت في ذلك سائر اللغات. إنه إذا كانت النظرية العقلية لدى تشومسكي تقوم على أن اللغة تنتج بقواعد محدودة استعمالات لا تتناهى، وإذا صَحَّ هذا في أمر كل لغة إنسانية الآن فإن ظاهرة الثبوت النسبي في العربية تنسجم مع هذا المعطى باعتبار القواعد التاريخية للعربية الفصحى خلاقة مفتوحة للاستعمال بلا حدود عبر الزمان والمكان. وإذن تكتسب العربية، من هذه الجهة، خصوصية إضافية. ويصبح الاستنتاج المستفاد بهذه الخصوصية أن البنية النظامية للغة صالحة للاستمرار عبر الزمان دون استهجان ذلك باعتباره معاندا لناموس التطور.

بل لن يكون مرفوضا أن تعلن العربية عن حالة خاصة من الازدواجية تجعل البحث التقابلي يستوعب التناظر بين مستويين في إطار اللغة نفسها. ولن يكون مرفوضا أن تعلن العربية عن أنها تمثل حالة خاصة من التباين والائتلاف؛ إذ يحتل «التباين» قطاعا عريضا من المشهد اللغوي ممتدا في فضاء المكان العربي والزمان العربي الإسلامي. وقد كان التباين بين اللهجات حافزا في القديم على قيام «ائتلاف». وكان الائتلاف تدبيرا عمليا أخذ به نحاة العربية ومعجميوها؛ إذ استوعبوا في كتب العربية ـ عند وصفها وجمع مادتها ـ ما كان ظاهرة لغوية مشتركة بين اللهجات العربية القديمة، وما كان سمة لهجية خاصة صوتية أو صرفية أو نحوية أو معجمية في إحدى اللهجات. وحقا أنه كان له انحياز خاص يزري ببعض السمات أو ينتقص منها فيعتدها مستقبحة أو مستكرهة، ولكن ذلك شأن آخر. والذي يعنينا هنا أن «الائتلاف» قد قام على استيعاب «التباين» بعامة، وقد انعكس هذا التباين اللهجي على قراءات القرآن، ولكن التوجيه العقدي قد شرع لأهل العربية سبيل استيعابه بإسماح على وجه «الائتلاف» المشار إليه. وتمتد سلسلة التباين في تاريخ العربية من بعد ذلك؛ إذ أصبح النص صريحا على مذهب بصري ومذهب كوفي ومذهب بغدادي في الدرس النحوي خاصة، وأصبح معيار الصواب والخطأ منشطرا إلى مذهبين متباينين من التساهل والتشدد يقوم أولهما على تصحيح كل ما جاء عن العرب على اختلاف لهجاتهم، ويتشبث الثاني باعتبار الصحيح ما جاء على وجه محدد أعلى أو لغة معينة فصحى. وما يزال بعض الناس حتى يومنا هذا يتساءلون عن جواز استعمال «الفصحى» غافلين عن أن الفصحى

تفضيل يشير ضمنا الى الفصيحة وهي مرتبة أو مستوى لغوي يقع دون الفصحى .

وفي ضوء ذلك تصبح اللغة العربية مادة مباشرة في البحث اللساني على مستويين : مستوى الظواهر المشتركة بينها وبين سائر اللغات ، ومستوى القضايا الخاصة التي قد تتفرد بها العربية نظرا لخصوصيتها الثقافية أو التاريخية أو اللغوية .

وذلك تكميلا لتيار آخر في البحث اللساني ينطلق ابتداء من تقديم النظريات اللسانية وتطبيقها على اللغة العربية .

بل يلتقي هذا الضرب من البحث ، اتفاقا ، ومنحى اللسانيين الوظيفيين كما عبر عنه أندريه مارتينيه ؛ فإنه سئل : ما (هي) مكانة (الألسنية) الوظيفية بالنسبة للنظريات اللغوية المعاصرة؟ فأجاب : «تسعى الألسنية لأن تتحدد (كـ) دراسة للألسن ، متعارضة في هذا التحديد مع تيارات ألسنية أخرى معاصرة تشدد أكثر على كون الألسنية دراسة للغة ، وأكاد أقول أيضا «للسان» . فنحن لا نستطيع أن نقبل على اللغة الإنسانية إلا على شكل ألسن خاصة . وبما أنني واقعي ، فأنا أعتقد أنه قبل محاولتنا فهم التراكيب (الأنظمة)، علينا دراسة الظواهر الإدراكية أولا ، أي الظواهر التي تتعلق بألسن خاصة . من هنا ، فإن ما يميز الألسنية الوظيفية في العمق عن غيرها من النظريات الألسنية ، هو إدراك الوظيفيين هذه الإمكانية الوحيدة للنفاذ إلى اللغة الانسانية بواسطة الألسن .

إن الألسنية الوظيفية هي ألسنية تهدف إلى أن تكون واقعية ، إنها ألسنية العرف ، الأمر الذي يعطيها لدى بعض الأشخاص نوعا من عدم الرضا . فالناس ميالون جدا للمقولات العامة ، إنهم يعتقدون بوجوب مقاربة المشاكل في إطار عام جدا ، أي إطار فلسفي ابستمولوجي . وبالتالي فإذا أكدنا لهم أنه يتوجب عليهم ، وقبل كل شيء ، التبصر في التنوع اللغوي الحاصل ، عندها لا بد أن تبرز خلافات أساسية كثيرة بينهم . أظن أن علينا الانطلاق من الحقيقة المرئية ، كي نرتفع بعد ذلك إلى الاعتبارات الفلسفية الابستمولوجية[٥٣] .

وإنما نستصفي من هذا أن توظيف النظر في قضايا اللسان العربي خاصة مهم أهمية

توظيف الأنظار التي تجردها اللسانيات العامة في وصف القضايا اللغوية الخاصة وتفسيرها.

إنهما منحيان متباينان على التكامل لا على التقاطع، قطعا.

المشهد الأخير

ويسدل القرن العشرون ستاره على مشهد لغوي يمكننا تكثيف صفته بالمقولات الإجمالية التالية:

- قضايا معلقة كقضية الكتابة، والازدواجية، والتيسير، وتعريب العلوم.

- قضايا في المنهج تعكس خلافا «اتباعيا» بين أتباع المناهج اللسانية الغربية؛ كما تعكس شكوكا متبادلة بينهم وبين المحافظين من أتباع المنهج التقليدي الذين يقفون عند حد ما أنجزه الأوائل. وكل يلوذ بالمنهج الذي ارتضى على أنه غاية المنتهى.

- جهود في تأسيس موقع للنظرية اللسانية العربية «القديمة» في إطار مستحدثات الأنظار في اللسانيات الغربية.

- تطلعات الى تأسيس نظرية لسانية عربية تقوم على المشاكلة بين الموضوع (خصوصي العربية) والمنهج (كليات النظريات اللسانية) لم تتبلور حتى الآن على نحو متماسك منسجم.

- جهود في حوسبة العربية تنشد استثمار إمكانات الحاسوب والتطبيقات التي تتيحها في تعليم العربية وتعميمها وتأسيس موقع لها في عصر الاتصال. وغاية النهاية في هذه التطبيقات بلوغ الترجمة الآلية وتمكين الإنسان العربي من التخاطب مع الآلة.

نظرة الى أفق المستقبل

وتتواتر، هذه الأيام، ندوات، ومؤلفات وبحوث عربية في هذا الحقلِ البيني حقلِ اللغة والحاسوب أو حقلِ العربية والحاسوب؛ وهي تتبصر في الظاهرة اللغَوية «العربية»

من الجوانب التي تقتضيها المعالجة الحاسوبية، وهي معالجة تنشد أن تودع في الحاسوب ما يستودعه العقل الإنساني من القواعد والمعطيات... وتنشد أن يصبح الحاسوب ذا كفاية أدائية منهجية تناظر كفاية الإنسان العربي العارف بلغته القادر على تمييز المكتوب والمنطوق وتأليفهما، القادر على توليد الأبنية وتحليلها وتمييزها، وتأليف التراكيب وتحليلها وتبيين الأعاريب وإجرائها وفهم دلالات الألفاظ وتصحيح الإملاء... الخ.

وهذه البحوث على تباينها بين قاصد الى معالجة ظاهرة جزئية أو عامة تسهم في تطوير رؤية (أو رؤى) نظرية إضافية في وصف العربية واستبطان النظم التي تجري على وفقها. وتتوارد هذه البحوث على «أسئلة» مشتركة تمثل المطالب النظرية والتطبيقية التي تنشدها المعالجة الحاسوبية في منطلقها النظري ومستهدفاتها التطبيقية. وهي على التقائها وافتراقها تمثل جهودا متكاملة في «بناء» درس لغوي مضاف للظاهرة اللغوية في العربية.

وتظل الظاهرة اللغوية على هذا الصعيد مفتوحة لكل نظر مستأنف نحو أفقها المنداح إلى تلك الغاية التي لم يبلغها الإنسان بعد.

الهوامش

(١) على الرغم من أن linguistics في الانجليزية ـ ولفظها لفظ الجمع ـ مفردة.
(٢) علم اللغة لمحمود السعران ص ٥٢ ومشكلة البنية لزكريا إبراهيم ٤٧ ، ٤٨ .
(٣) علم اللغة لمحمود السعران ص ٢٢٥.
(٤) عبد الرحمن الحاج صالح: اللسانيات ١٩٧٢، المجلد الثاني، ١/ ٥٧ وزكريا إبراهيم: مشكلة البنية ص ٥٨، ومحمود السعران: علم اللغة ص ٣٧٧.
(٥) انظر في تأريخ البنيوية وسياقها العام: عبدالرحمن الحاج صالح: اللسانيات ١٩٧٢، المجلد الثاني، ١/ ٣٤ وما حولها.
(٦) هذه ترجمة مقترحة يظهر أنه قد يكتب لها رواج يدخلها في حد الاصطلاح. ولم نجد بأسا أن نأخذ فيها بما أخذ به ريمون طحان في الألسنية العربية ص ٥٠ سعيا نحو توحيد المصطلحات (المقترحة) واستقرارها.
(٧) مع التحفظ اللازم على هذا المصطلح أن أستعمله بدلالة مطلقة.

(8) Ivic: Trends in Linguistics P.204

(٩) انظر في أصول تعاقب مصطلحي البنيوية والوصفية: مشكلة البنية ٥٣ .
(١٠) انظر في معطيات هذا التحليل:

Chomsky: Syntactic Structures p.26

Hartmann & Stork: Dictionary of Language and Linguistics p.107

Cattell: The New English Grammar: A Descriptive Introduction p.20

(١١) انظر في هذا ـ مثلا:

Harris: Methods in Structural Linguistics, p.5

وانظر أيضا:

Ivic: Trends in Linguistics p.116

(١٢) جون سيرل: تشومسكي والثورة اللغوية، الفكر العربي، العددان ٨ـ٩، ص١٢٥ .

(13) Trends in Linguistics p. 159 .

وانظر أيضاً مشكلة البنية ص ٥٩ .

(14) Trends in Linguistics p. 159 - 160 .

(١٥) مشكلة البنية لزكريا إبراهيم ص ٤٤ ، ٤٩ ، ٥٠ .

(16) Davis : Modern Theories of Language p.173.

(17) Cook : Introduction to Tagmemic Analysis p. 15 - 16 .

(18) Syntactic Structures, p. 34 .

و The New English Grammar : A Descriptive Introduction p. 26 .

(١٩) انظر في عناصر هذا التعريف وذلك الرأي :

Chomsky & Halle : The Sound Pattern of English , p. 3,4

وانظر أيضاً :

Fidelholtz : The Methodology and Motivation of Transformational Grammar .

وانظر كذلك :

Fromkin & Rodman : An Introduction to Language p. 12 .

(20) Aspects of the Theory of Syntax p.4

و The Sound Pattern of English p.3-4

وهذا تقرير صحيح، في منطلقه «العقلي»، بصورة عامة، ولكن لا ريب أن في اللغة (غير الرواسم Cliché's) تكراراً كثيراً ؛ ذلك أن أبناء اللغة الواحدة يتواردون كثيرا على جملة واحدة بعينها تحت ظروف معينة أو في مواقف معينة. على أن التفاضل بين المنطلقين : السلوكي والعقلي يبقى حاسما على الإجمال.

(21)Aspects of the Theory of Syntax p.V

(22) Topics in the Theory of Generative Grammar p.2-3

(23)Stockwell, R.: Foundations of Syntactic Theory p.16

و Cattell: The New English Grammar: A Descriptive Introduction p.27

ولعله يحسن الاحتراس بأن هذه الفكرة تعتبر مرحلة في سياق تطور النظرية وقد وردت في بواكيره الأولى.

(٢٤) أتحفظ عند هذا الموضع ومواضع أخرى من الترجمة، ترجمة مقال جون سيرل، على صورة التعبير فيها! ولكنها تظل مثلا على ما نحن فيه من (تعدد المباني على توحد المقاصد والمعاني).

(٢٥) جون سيرل : تشومسكي والثورة اللغوية، الفكر العربي، العددان ٨ـ٩، ص١٣٠ـ١٣١ (مع بعض الاجتزاء). وانظر أيضا :

Cattell: The New English Grammar: A Descriptive Introduction p. 29.

(٢٦) التقدير وظاهر اللفظ، لداود عبده، الفكر العربي، العددان ٨ـ٩، ص٧.

(٢٧) تشومسكي والثورة اللغوية، لجون سيرل، الفكر العربي، العددان ٨ـ٩، ص١٢٦ وما حولها.

(٢٨) المرجع السابق في الموضع المشار إليه قبلا.

(٢٩) ينظر مثلاً :

Burt : From Deep to Surface Structure P.11

و Ivic: Trends in Linguistics p.206

(٣٠) عبدالرحمن الحاج صالح : اللسانيات (١٩٧٢)، المجلد الثاني ١/ ٥٤ حاشية ١٠٦ .

(٣١) وانظر في هذا :

Suzumo Kuno: Three Perspectives in the Functional Approach to Syntax,p.276

وانظر أيضا :

Suzumo Kuno & Etsuko Kaburaki : Empathy & Syntax, in Linquistic Inquiry, vol. 8, no. 4

(٣٢) انظر : عبدالرحمن الحاج صالح : اللسانيات (١٩٧٢) المجلد الثاني، ١/ ٤٥ حاشية ١٠٦ .

(٣٣) انظر كتاب مارتينيه : Studies in Functional Syntax .

(٣٤) هذه فرصة للإلماح الى أنني على وعي بما قد يقوم في نفوس بعض الباحثين من التحفظ بإزاء استعمال «مدرسة» في هذا الموضع، واستعمال وظيفية مكان وظفية، وبنيوية مكان بنوية، وعلم اللغة مكان علم اللسان . . . الخ . وقد ترخصت فأخذت بالشائع المتداول نظرا الى أن الشيوع والتداول مقدمة رئيسة لسيرورة الاصطلاح . أما مخالفة الأقيسة الغالبة في أبنية بعض هذه الألفاظ فإن لهالا ريبوجها في رخص العربية ونواميس اللغة .

(35) Dictionary of Language and Linguistics p.91-92

(36) Paul Garvin : The Prague School of Linguistics p. 260- 262 .

(٣٧) محمود السعران : علم اللغة، ص ٣٣٩ .

(38) Burling: Man's Many Voices, p.v

(٣٩) المصدر السابق ص٣

(٤٠) المصدر نفسه ص ٣

(٤١) المصدر نفسه ص٣، ٧

(٤٢) ينظر موقع على الإنترنت :

Natural Language Processing (What is Computational Linguistics?).

(43) Computational Linguistics (An Introduction) by Ralph Grishman, Cambridge Univ. Press, 1996

(44) Automated Language Processing, Harold Barko, John Wiley and Sons, Inc. New York.. 1967, p.ix

(٤٥) ينظر في الحدس بهذه المقولة خلاصة مقال بعث به زهير الشهابي من القدس الى مجلة المجمع

العلمي العربي بدمشق، المجلد ٩، الجزء١١، ١٩٢٩، ص٦٥٥ إذ لاحظ ثمة أنه «ليس عندنا سليقة نعتمد عليها في ضبط قراءة ما نريد» . والسليقة ترادف معرفة اللغة عند التحويليين وإنما يوضع نظام الكتابة لأناس يعرفون اللغة كما قرر تشومسكي وهاله «تُنظر حاشية ٥٢».

(٤٦) انظر المقالة المتقدمة وعنوانها: مشروع بكتابة الحركات بحروف عربية واستعمال أبجدية واحدة للطبع والكتابة، زهير الشهابي، مجلة المجمع العلمي العربي، المجلد ٩، الجزء ١١، ١٩٢٩، ص٦٥٥.

(47) A. Akmajian, R.Demers and R.Harnish: Linquistics pp.6-7

(٤٨) ينظر في هذه السبيل، مثلا، كتاب: اللغة العربية وأبناؤها: أبحاث في قضية الخطأ وضعف الطلبة في اللغة العربية، لنهاد الموسى، دار العلوم للطباعة والنشر، الرياض ١٤٠٤هـ-١٩٨٤م.

(٤٩) فقد جعلت رابطة اللسانيات العربية هناك، بيانها عن موضوع الندوة السنوية الثامنة للسانيات العربية التي عقدت في آذار ١٩٩٤ في جامعة مساشوستس (أمهرست) أنه منتدى مفتوح للباحثين المعنيين بتطبيق النظريات اللسانية الجارية على اللغة العربية.

(50) Anna Siewierska: Functional Grammar, Routledge, London 1991.

(٥١) محمود السعران: علم اللغة، ص ٣٣٩.

(52) The Sound Pattern of English, P. 49.

(٥٣) لقاء مع عالم اللسانية أندريه مارتينيه أجراه نادر سراج. الفكر العربي، السنة الثامنة - العدد السادس والأربعون، حزيران (يونيو) ١٩٨٧، ص ٣٧٠.

الأدب في القرن العشرين
(عصر الصراع.. التمرد.. والوجود والعدم)

د. أحمد درويش



الأدب في القرن العشرين عصر.. الصراع التمرد.. والوجود والعدم

د. أحمد درويش

ليس من العجيب أن يكون القرن العشرون هو أكثر القرون التي سمع فيها وجيب قلب الإنسان عاليا ومتواصلا، وسمعت أصداء ذلك الوجيب في دوائر تتسع على امتداد المكان الذي يعيش عليه الإنسان، وفواصل زمنية بين الموجات تتوالى بدورها شهرا بعد شهر بعد أن كانت من قبل تتوالى عاما بعد عام أو عقدا بعد عقد.

لم تكن أسباب الوجيب المتصاعد واحدة ولا متشابهة في الأرجاء المختلفة بل و أحيانا في المكان الواحد، بل إنها كانت تنتمي إلى حزم من البواعث تبلغ في كثير من الأحيان حد التضاد، لقد كان الوجيب يعلو أحيانا ، لأن قدرة الإنسان على الاستكشاف والمعرفة والسيطرة على الحياة ، تزداد من خلال التقدم العلمي الذي مهدت له القرون السابقة ، وكان هذا القرن

موسم الحصاد في كثير من مجالاته، لكن هذا التقدم العلمي ذاته هو الذي اقترب بالإنسان في هذا القرن أكثر من أي فترة في تاريخه من حافة الموت والدمار فحصدت ملايين الأرواح، وأبيدت آلاف المدن والقرى واشتعلت مئات الحروب كان من بينها حربان عالميتان لم يفصل بينهما إلا نحو عقدين من الزمن لم يكونا كافيين لمجرد تجفيف الدموع على قتلى الحرب الأولى، وتضميد جراح ضحاياها.

إذا كان الوجيب يشتد لاقتراب الهيمنة على الحياة أو اقتراب التهديد بزوالها، فقد كان يشتد كذلك للاقتراب مما يظن أنه السعادة أو يتضح أنه الشقاء، وما أكثر ما تخبطت البشرية بين هذين المحورين والمحاور المتفرعة عنهما على امتداد القرن العشرين.

وكثيرة هي المرات التي أثيرت فيها مفاهيم الخير والشر أو الجمال والقبح أو العقل والعاطفة أو الوعي واللاوعي أو المثال والواقع أو الرضا والتمرد أو الفرد والجماعة أوالحقيقة والحلم أوالماضي والحاضر أو المعقول واللامعقول أوالجد والعبث، وساعد اتساع مجال التفكير والتعبير وتعدد مستويات الحريات أن تستقبل الفلسفة والأدب كل هذه الأفكار والمشاعر وان توجهها وأن تعيد صياغتها، وأن تنتقل بها من مكان إلى مكان عبر اللغات التي تتلاشى الحواجز بينها شيئا فشيئا بسبب انتشار التعليم، وعبر الثورات الكبرى في وسائل الاتصالات يزداد التأثير من مكان إلى مكان ويزداد الوجيب الذي لا يكاد يتوقف.

ويجد الأدب نفسه وهويعكس هذه الموجات المتلاحقة المتداخلة في حاجة إلى مراجعة مستمرة لتقنياته ووسائل تشكله وأجناسه التقليدية وأجناسه المستحدثة وحدود الاتصال أوالانفصال بينها وعلاقاته بالتطور في مجالات التفكير المختلفة، ومدى خضوعه للعلم أوتمهيده له أوترويضه له ومدى تحقيق التكامل أو الانشطار في نفس الإنسان من خلال ذلك الحوار، ومدى تواؤمه مع الفن الذي يتخذ وسائل تعبيرية غير الكلمة، ومدى إمكانية التعارض بينهما في الوسائل وما قد يترتب على ذلك من إثراء، أوما يهدد به من ضياع للملامح، وهوضياع قد تحرص بعض مراحل التطور في بعض الآداب على تلافيه حرصا على اتصال التقاليد، وقد تسعى آداب أخرى أومراحل أخرى إلى التركيز عليه تحقيقا للقطيعة التي تعد دافعا إلى التخفف من القيود أحيانا.

إن هذه الأطر العامة التي تتسم بها رحلة الأدب في القرن العشرين، على المستوى العالمي والمحلي مع تفاوت في التوازي أوالتعاقب، وفي التشابه أوالتطابق، ومع اختلاف بعض الملامح التي تفرضها الظروف المحلية هنا وهناك، هذه الأطر تعد في ذاتها امتدادا لتطور سابق بدأ في أواخر القرن التاسع عشر لا يمكن فصلها عنه، أو ردّ فعل لمجمل ما حدث في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، ينبغي الإشارة إليه قبل الدخول في بعض تفاصيل القرن.

كان الانبهار بالنزعة العلمية قد ساد المشتغلين بالأدب إبداعا وتقنينا في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، بسبب الإنجازات التي بدت باهرة، والنتائج التي بدت حاسمة في مجال دراسة العلوم، ولعل من المؤشرات الدالة على ذلك، اتجاه ناقد فرنسي كبير مثل سانت بيف (١٨٠٤ ـ ١٨٦٩) إلى تقليد عالم مثل دارون (٨٠٩ ـ ١٨٨٢) في محاكاة نظرية الفصائل والأنواع، وفي محاولة تطبيقها على عالم الأدب[١]، وكذلك كان الشأن مع مؤرخ الأدب الشهير هيبوليت تن (١٨٢٨ ـ ١٨٩٣) الذي حاول أن يقيم تاريخا للأدب على أساس موضوعي، تفسر فيه الظواهر الأدبية من خلال ارتباطها بظواهر كونية مثل الجنس والبيئة والعصر، وينعكس ذلك في الإبداع الأدبي من خلال بعض الاتجاهات التي أعقبت الرومانسية في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، بعد موجة المد التي غطت معظم النصف الأول للقرن، لقد ظهر في الإنتاج الروائي على نحو خاص الاتجاه الواقعي وفلوبير (١٨٢١ ـ ١٨٨٠) واحد من أشهر رموزه، والمذهب الطبيعي عند بلزاك (١٧٩٩ ـ ١٨٥٠) في تمثيل واضح لنزعة كانت تسود معظم الآداب الأوربية في هذه الفترة، ولا شك أن روايات مثل مدام بوفاري، سالامبولفلوبير، والكوميديا الإنسانية لبلزاك كانت تمثل نماذج شهيرة لنزعة الواقعية التي سادت العصر، وكما يقول بول فان تيجم[٢]، فإن التطور السريع للعلوم البيولوجية أثر على الأدب ودراسته من حيث ملاحظة العناصر وشيوع روح التحليل والملاحظة، وفتحت دراسات علم النفس عالما جديدا للروائيين، وجنحت التعريفات الفلسفية للواقعية إلى تغذية الاتجاه المضاد للرومانسية، وحثت على التقليل من العناصر الذاتية، والتركيز على العناصر الموضوعية على عكس الرومانسية التي يؤخذ

عليها افتقارها لاتصال أكثر حميمية مع الواقع وملاحظات أكثر دقة للعالم الخارجي. ولم يكتف الواقعيون بالعودة إلى مقولة الكلاسيكيين من أن الفن هو تقليد الطبيعة، بل كانوا يرون أن التقليد ينبغي أن يكون تاما دون انتقاء، ودون تحوير من قبل الخيال ودون تنميق، وكانوا على المستوى التنظيري على الأقل ـ يتطلبون من الكاتب موضوعية مطلقة دون تدخل من آرائه أومشاعره وحتى الأسلوب ينبغي أن يكون غير شخصي، وفي سبيل تحقيق الهدف تراجعت عند منظريهم مفاهيم الخير والشر والجمال والقيم، ولم يبق إلا نشدان «الحقيقة البسيطة المطلقة». ومع إن هذه النزعة الواقعية أحدثت ردود فعل قوية ضدها، وميزت حركات الرفض في أوروبا وأمريكا في نهاية القرن التاسع عشر، وتركت تأثيرها على كثير من الحركات الأدبية التي ولدت في الربع الأول من القرن العشرين، فإن هذه النزعة الواقعية أفادت في الأعمال الأدبية المتصلة بالماضي مثل الرواية التاريخية والشعر الملحمي والتي اكتست في ذلك العصر بلون من الدقة أطلق عليه: «رومانسية ماء الورد».

وعلى عكس الرواية التي شاعت في العصر ونزلت إلى أدق تفاصيل الحياة «الواقعية أوالطبيعة» فقد احتمى الشعر في ذلك الوقت ببرج عاجي للفن، في شكل تقديس العناصر الفنية الخالصة، من خلال إبداع المدرسة البر ناسية التي التفت حول مجلة «برناس كونتمبرون» (١٨٦٦ ـ ١٨٧٦) واشتهر من روادها الكونت دي ليل وفيرلين وسالي برودم، وبلغ بموجة العناصر الفنية قمتها شارل بودلير (١٨٢١ ـ ١٨٦٧) في نزعة الرمزية التي طبعت النصف الثاني من القرن التاسع عشر، والتي كان قد تأثر فيها بالشاعر الأمريكي إدجار ألن بو(١٨٠٩ ـ ١٨٤٩) الذي كان بودلير قد ترجمه إلى الفرنسية ترجمة رائعة. كانت الواقعية بصفة عامة تمثل قمة الانبهار بمميزات العلم، والرغبة في الابتعاد عن النزعات الروحية للعصر الرومانسي، ولكن هذه النزعة سرعان ما يتم التمرد عليها في العقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر، وبدأت الاتجاهات تتبلور، فقد كتب خمسة من الروائيين الفرنسيين من تلاميذ زولا منشور احتجاج ضد مذهبه ١٨٨٧ م، وتعالت أصوات في ألمانيا وهولندا وإيطاليا وفرنسا تعلن عن ضيقها بفكرة الواقعية في الحياة والفن[٣]، وكانت مبادئ بعض فلاسفة القرن

التاسع عشر قد مهدت لهذا التحويل مثل آراء نيتشه (١٨٤٤ ـ ١٩٠٠) التي بشرت بطاقات عليا للإنسان ينبغي الحلم باستغلالها (هكذا تكلم زرادشت) ومثل أفكار هنري برجسون (١٨٥٩ـ ١٩٤١) التي ركزت على طاقة «الحدس» عند الإنسان باعتبارها متجاوزة للتفكير العقلي الذي انبهر به عصر العلم دون التقليل من شأنه ، كما ركزت هذه الفلسفة على مفهوم الزمن ، والتفريق بينه وبين الديمومة مما فتح الباب واسعا أمام تقنيات الروائيين على نحوخاص ، ومع دراسات الفيزياء التي غيرت فكرة الإنسان عن الكون ودراسات علم النفس التي أعطت للاوعي وللغرائز دورا رئيسيا في تفسير السلوك البشري ، ومع العودة النسبية للاتجاهات الروحية في مقابل النزعة الإلحادية لعصر العلم بدأ الجنوح نحو المثالية والحلم والتمرد على صرامة الواقع والعقل والوعي تمهيدا للاتجاه فيما بعد إلى ما فوق الواقع وإلى العبثية في أشكالها المختلفة مرورا بالتركيز على رصد الانطباع الواقعي للفنان بدلا من الاكتفاء بالتركيز على الحقيقة الخارجية، وكانت الرواية الروسية قد قدمت شكلا مختلفا لواقعية لا تتخلى عن الأحلام والمشاعر والجمال . في هذا الاتجاه ولدت الآداب الجديدة في أوربا متجهة نحو المثالية والحلم من ناحية وجانحة إلى لغة قريبة من لغة الناس من ناحية ثانية ، حدث هذا في هولندا واليونان في الثمانينيات من القرن التاسع عشر ، وكذلك في البرتغال ، والسويد ، وإيطاليا في التسعينيات ، وفي أسبانيا حدث هذا مع جيل ١٨٩٨م ، الذي كان له تأثير عميق في الأفكار والأشكال والسعي إلى إحكام الاتصال بأوربا ، وفي مقدمة رموز هذا الجيل كلارن (١٨٥٢ ـ ١٩٠١) وأونا مونو(١٨٦٤ ـ ١٩٣٦) الذي جسد في سبعة مجلدات من مقالاته أسس الاتجاه بالأدب الأسباني إلى العصر الحديث[٤] .

***

كان «الأدب الجديد» أيضا يولد في أمريكا في هذه الفترة من نهاية القرن التاسع عشر[٥] في شكل الاتجاه الذي أطلق عليه «الغرب» Quest في مقابل التقليديين الذين كانوا يقلدون شعراء الإنجليز من أمثال كيتس وتنيسيون ، ومثل طلائع الاتجاه في الشعر جواكيم ميللر (١٨٤١ ـ ١٩١٣) الذي لم تعرف قيمته في أمريكا ، وعندما طبع أشعاره

في لندن ١٨٧١ ذاع صيته كنموذج للشعر الأمريكي الجديد ، وفي نفس العام ظهرت في سان فرانسيسكو أشعار «جون هاي» و«هارت» التي كان لها تأثير قوي في الموجة الجديدة في الشعر الأمريكي الذي بدأ في استخدام «اللغة الأمريكية» بما في ذلك لغة الزنوج مشكلا بذلك مظاهر الاستقلال الأولي عن الأدب الإنجليزي ، وفي هذا الإطار ، فإن قصائد الشاعرة «اميلي ديكنسون» (١٨٣٠ ـ ١٨٨٦) التي كانت تعيش في قرية صغيرة ، ولم تطبع قصائدها الرائعة إلا بعد موتها ، اعتبرت من أكثر نتاج شعراء القرن التاسع عشر تأثيرا في القرن العشرين ، وقد حياها جيل شعراء ١٩١٥ ـ ١٩٢٠ .
وقد تشكل الأدب الروائي الجديد في أمريكا في هذه الفترة فيما عرف أولا بالرواية السوداء التي تأثرت بجهود «ثيودور درايزر» (١٨٧١ ـ ١٩٤٥) الذي اعتبرت روايته «الأخت كاري» علامة ميلاد الأدب القومي الأمريكي ، كما اعتبر هنري آدمز (١٨٣٨ ـ ١٩١٨) من رواد هذا الاتجاه وإن كان قد ركز جهوده على جانب المقالة والكتابة التاريخية ، وهو الذي أطلق مقولته «إن أمريكا فقدت معنى الشعر والحب ، وإن الأدب الأمريكي واللغة الأمريكية ، والتربية الأمريكية كادت تصبح خنثى[٦] »

ومن جيل «الرواية السوداء» إلى جيل «الرواية الرمادية» الذي تولت الريادة فيه امرأتان ربطتا بين القرنين التاسع عشر والعشرين هما : «ألين جلاسكو» (١٨٤٧ ـ ١٩٤٥) ، و«ويللا كاثر» (١٨٧٦ ـ ١٩٤٧) من خلال تصوير الحياة الواقعية في أمريكا في القرن العشرين أو على مشارفه والتركيز على جوانب العقم في هذه الحياة كما سيظهر في الكتابات اللاحقة .

* * *

إن الفترة الموازية في تاريخ الأدب العربي في نهاية القرن التاسع عشر ، تشهد كذلك إرهاصات ميلاد الأدب الجديد ، والتحرك على الطريق المؤدية إلى ميلاد الأجناس الأدبية الجديدة في الربع الأول من القرن العشرين . كانت آثار حركة الاتصال بالثقافة الأوربية التي قادها رفاعة الطهطاوي (١٨٠١ ـ ١٨٧٣) قد بدأت تؤتي ثمارها على يد الجيل التالي له من تلاميذه من أمثال علي مبارك (١٨٢٣ ـ ١٨٩٣)، الذي لعب دورا هاما في إنشاء المؤسسات التعليمية والثقافية مثل إنشاء دار العلوم على نظام الكولج دي

فرانس ، وإنشاء دار الكتب فضلا عن تنظيمه الدقيق للمدارس ومساهماته في التأليف من خلال «الخطط التوفيقية»، وفي الإبداع من خلال «علم الدين» التي سيقدر لها أن تكون نواة للجنس الروائي المرتقب ، ولقد كان جزء من ملامح إرهاصات الأدب الجديد في هذه الفترة يكمن في النزول بالأدب العربي من موضوعاته القديمة إلى واقع الناس ولغتهم على نحومشابه لما كان يحدث في الأدب الأمريكي في الفترة ذاتها ، ومن تلاميذ رفاعة الذين جسدوا هذه المحاولة «محمد عثمان جلال» (١٨٢٨ ـ ١٨٩٨) الذي نزل إلى لغة العامة وهوينقل لهم روائع لافونتين في «العيون اليواقظ» وغيرها من الكتابات التي حملت روح العصر ، ومنهم عبد الله النديم (١٨٤٣ ـ ١٨٩٦) الكاتب الساخر وخطيب الثورة العرابية ، والذي كانت مقاهي الحرافيش هي المتنفس الواسع لأدبه ذي الطابع العصري الثوري ، وكان من ملامح هذه الفترة تلاقح الأفكار وتبادل الخبرات من خلال «الهجرات» العربية وخاصة تلك المنطلقة من بلاد الشام سواء إلى مصر أو إلى الأمريكتين .

فمن خلال الهجرات الأولى ، كانت بذور نهضة الصحافة والمسرح ، على يد رواد من أمثال جرجي زيدان (١٨٦١ ـ ١٩١٤) وخليل مطران (١٨٧٢ ـ ١٩٤٩) وأبي خليل القباني (١٨٣٣ ـ ١٩٠٣) ، إضافة إلى جهود مارون النقاش وأديب اسحق والشدياق وجورج أبيض فيما بعد (١٨٨٠ ـ ١٩٥٠) ، ومن خلال الهجرات الثانية ظهرت حركة أدباء المهجر وهي الحركة التي ساهمت في تطوير جنس المقالة والشعر تطويرا أساسيا في الربع الأول من القرن العشرين على يد أعلام من أمثال أمين الريحاني (١٨٧٦ ـ ١٩٤٠) وجبران (١٨٨٣ ـ ١٩٣١) وميخائيل نعيمة (١٨٨٩ ـ ١٩٨٧) وإيليا أبوماضي (١٨٨٩ ـ ١٩٤٧).

وإلى جانب بروز هذا التيار في هذه الفترة ، برز كذلك تيار جمال الدين الأفغاني (١٨٣٩ ـ ١٨٩٨) الذي يدعو إلى إحياء التراث العربي والإسلامي ، بهدف تجديد روح النهضة التي كانت تفتقر لها الأمة العربية الإسلامية آنذاك ، وقد أثر تلاميذ الأفغاني في مختلف مجالات الفكر ، من أمثال محمد عبده (١٨٤٥ ـ ١٩٠٥) الذي ساهم في تطوير المقال الصحفي والدرس اللغوي والأدبي فضلا عن حركته الإسلامية

التجديدية ، وكذلك كان شأن تلميذه محمد رشيد رضا (١٨٦٥ ـ ١٩٣٥) الذي كان أحد المهاجرين الشوام إلى مصر ، وأحمد لطفي السيد (١٨٧٢ ـ ١٩٦٣) الذي قاد حركة من الوعي الثقافي أثرت في معظم أدباء الجيل ، وأحمد فتحي زغلول (١٨٦٣ ـ ١٩١٤) الذي اشتهر بدقة الترجمة ، وقاسم أمين (١٨٦٥ ـ ١٩٠٨) الذي اشتهر بدفاعه عن المرأة وتمهيد الطريق أمامها لتلعب دورا هاما في الحياة وفي الأدب ، وعلى أية حال فقد أدت هذه العوامل كلها إلى أن يبدأ القرن محملا بالنهضة الأدبية الجديدة ، فقد كان أحمد شوقي (١٨٦٨ ـ ١٩٣٢) قد بدأ نهضة الشعر الغنائي ومحاولة كتابة المسرحية الشعرية وإعادة جنس القصص على لسان الحيوان إلى الأدب العربي بعد أن جال جولة واسعة في الآداب العالمية انطلاقا من تراث ابن المقفع ، وكان محمود سامي البارودي (١٨٣٧ ـ ١٩٠٤) قد مهد له الطريق لإحياء القصيدة الغنائية ، وشاركه إسماعيل صبري (١٨٥٥ ـ ١٩٢٣) وخليل مطران (١٨٧٢ ـ ١٩٤٩) وحافظ إبراهيم (١٨٧١ ـ ١٩٣٢) في إرساء أسسها ، وكان علي مبارك وجرجي زيدان وغيرهما قد طرحوا البذور الأولى للأجناس القصصية الحديثة ، ونهضت الصحافة بفن المقال ، وتطور النثر على يد شكيب أرسلان (١٨٦٩ ـ ١٩٤٦) ومحمد المويلحي (١٨٦٨ ـ ١٩٣٠) ومصطفى لطفي المنفلوطي (١٨٧٦ ـ ١٩٢٤) وغيرهم ، وعرفت المسرحية طريقها للأدب العربي ترجمة أوتعريبا أوتأليفا أوتمثيلا أومحاكاة .

* * *

تميز الربع الأول من القرن العشرين ، بتسارع الأحداث على كل المستويات ، وازدياد وجيب قلب الإنسان ، ومن ثم زيادة وتيرة الإنتاج في أجناس متعددة وفي اتجاهات مختلفة ، كانت الرمزية المكثفة وجها من أوجه تحدي العقلانية والواقعية معا ، وقد حملت معها بذور حركات التمرد والتجديد الكبرى التي ستتميز بها هذه الفترة ، وأصبح شاعر مثل جيوم أبوللونير (١٨٨٠ ـ ١٩١٨) أبا مبتكرا للحركة السريالية التي نبتت خلال الحرب العالمية الأولى ، وكان أبوللونير صديقا لبيكاسوالرسام الأسباني الذي كان في عمر أبوللونير واستقر في باريس منذ بداية القرن ، وقد ساهما معا في خلخلة المألوف في الصورة الشعرية أو الصورة المرسومة ، ولم يكد ينتهي العقد الأول

حتى بدأت حركة من التطور السريع المتلاحق تكاد تلخص في عقد واحد مجمل التطورات التي سيشهدها القرن ، ويرى ريتشرد شيكل في العدد الذي اختتمت به مجلة «تايم» القرن العشرين(٧) في ٣١/ ١٢/ ١٩٩٩م ، أن ما حدث بين عامي ١٩١١ ـ ١٩٢٢ يكاد يلخص معظم التغيرات التي سيشهدها القرن ، ففي ١٩١١ م، رسم هنري ماتيس (١٨٦٩ ـ ١٩٥٤) لوحة الاستديوالأحمر التي جسدت اتجاه «المدرسة الجديدة» من منظور مميز وظلال خاصة وكان يسمى «الوحش» الذي يغير حدود الحضارة على الورق ، وفي نفس الفترة بدأت لوحات بيكاسوتدفع أعين المشاهدين إلى التركيز على خطوات عمل اللوحة الفنية لا على نهاية الخط ، وفي ١٩١٣م ، قدم الموسيقار الروسي سترافنسكي باليه الربيع وكانت تعبيراته الفجائية ونغماته البربرية تحدث تغييرا جذريا في المشاعر . ومع بداية المجازر في الحرب العالمية ١٩١٤م ، تفجر لون من الحداثة ، فبيكاسو يستوحي فكرة «التكعيبية» من ملابس الجنود التي غزت فرنسا ، وجيمس جويس (١٨٨٢ ـ ١٩٤١) نشر ١٩١٤ «قصص من دبلن» وبدأ في نفس العام كتابة عمله الشهير «يوليسيس» (١٩١٤ ـ ١٩٢١) وفيها يتطور بناء الرواية وتتغير النظرة التقليدية للحدث والعقدة والدراما ، ويصنع «جويس» سمفونية أكثر مما يصنع رواية ، ويصبح أقرب إلى عالم الموسيقى . وفي عام ١٩٢١ عرض الكاتب الإيطالي لويجي بيراند يللو(١٨٦٧ ـ ١٩٣٦) مسرحية ست شخصيات تبحث عن مؤلف حيث يحاول محاربة التفرقة المخطئة بين الوهم والحقيقة ، ويجعل القارئ ، وليس الكاتب ، هو الحكم النهائي على معنى العمل وذلك يجعل أوجه المعنى المحتملة «لا نهائية» وهو ما أصبح يشكل ملمحا هاما من ملامح ما بعد الحداثة ، وفي ١٩٢٢ يتم طبع رواية «يوليسيس» لجويس وقصيدة «الأرض الخراب» لإليوت التي اعتبرت عرضا للميول الغامضة والسوداوية لجيل الحداثة واعتبرت مناظرة لأعمال جويس ، حيث يقوم الكاتبان على احتضان الحداثة مع درجة شديدة من الوعي لديهما بما يقدمان عليه وما يتركانه ، وإلى نفس الفترة تقريبا تعود بدايات الروائي الأمريكي إرنست همينجواي (١٨٩٨ ـ ١٩٦١) حيث نشرت أولى رواياته «ستشرق الشمس ثانية» ١٩٢٦م .

وإلى جـانب هـذه النوازع القـوية للتـجـديد في هـذه الفـتـرة في الآداب المخـتلفـة والأجناس المختلفة ، تبدوحركتا «الدادية» و«السريالية» اللتان ظهرتا في فرنسا خلال الحرب العالمية الأولى تحملان مغزى هاما وأثرا كبيرا على مجمل التطورات التي شهدها القرن العشرون.

كانت حركة «الدادية» في ظروف نشأتها الزمانية والمكانية وفي إنتاج أدبائها أكبر دليل على تأثير الحرب العالمية الأولى والدمار على حركة الأدب في الربع الأول من القرن العشرين ، فقد ولدت الحركة في شتاء ١٩١٦م في البلد الأوربي الوحيد الذي لم يشترك مباشرة في الحرب، وكان بالتالي ملجأ لكثير من المفكرين الأوربيين وهو«سويسرا» وفي إحدى مقاهي مدينة زيورخ ، التقت مجموعة من الشباب الأوربيين ، من أبرزهم : تريستا تزارا الروماني الأصل ، ومارسيل جانكوالألماني وهيجوبال الفرنسي ، وقرروا أن يشكلوا حركة أدبية وفنية اختاروا اسمها بالصدفة، عندما فتحوا معجم لاروس ، اعتباطيا وجدوا كلمة DADA التي هي مجرد جذر معجمي فأطلقوها على حركتهم ، وشاعت الحركة بسرعة في كل أنحاء أوربا ، قبل أن تنتقل إلى أمريكا ١٩١٨م في شكل جماعة «الدادية» في نيويورك التي رأسها فرانسيس بكابيا وأصدرت مجلتها في ذلك العام ، وقد عبر تزارا فيما بعد عن دوافع ميلاد الحركة وانتشارها قائلا : « في فترة ١٩١٦ ـ ١٩١٧ كان يبدولنا أن الحرب ستستمر دائما لم نكن نرى لها أي نهاية . . رغبتنا في الحياة كبيرة ، ورفضنا وعدم تذوقنا لكل ألوان الحضارة التي تسمى بالحديثة ، حتى جوهرها ذاته للمنطق وللغة ، وكان الرفض يأخذ شكل السخرية والازدراء ، ولا ينبغي أن ننسى أن الجوهر الحقيقي للأدب كانت تغطيه طبقة عاطفية زائفة ، وأن الذوق أواللاذوق البرجوازي كان يهيمن على كل مجالات الفن» (٨) .

وقد تجسدت مبادئ الحركة في «ميثاق الدادية» Manifest DADA 1918 (٩) وهويرفض النظريات العقلية السابقة حتى لأصحاب مذاهب التمرد في بداية القرن العشرين يقول : « إن لدينا عددا كافيا من الأكاديميين من أنصار المستقبلية والتكعيبية وهم أشبه ما يكونون بمعمل لتغليف الأفكار ، هل ننتج الفن لكي نجني من ورائه

الأمـوال ، أولكي نغـازل رقـة الشعـور البـرجـوازي المرهف ، إننا هنا نلقي بـالمداد في الأرض الخـصبـة ولنا الحق في أن نـحتج ، لأننا عـانينا الارتعـاش واليـقظة ، إن الرسم الجديد يخلق عالما عناصره هي وسائله ونتاجا بسيطا ومحددا ، إن اللوحة في الواقع هي فن التـقاء خطين متوازيين أمام أعيننا في إطار حقيقة تنقل إلى العالم إمكانيات وظروفا مخالفة ، إن الذي يعجبني في الفن القديم كونه جديدا فلاشيء يربطنا بالماضي إلا التناقض . . . تعـالوا نهـدم أدراج المخ وطبـقـات النظام الاجـتـمـاعي والمفـهـوم الأخلاقي ونعيد تنظيم لعبة الحياة على أساس واقعي ، وفقا للقوى الفردية المتاحة . . هل هناك من يعـتـقـد أنه من خـلال تلافـيف المنطق المحكمـة يمكن أن نصل إلى وصف الحقيقة وإقرار مبادئها؟ . . منذ أن أصبح العلم قوالب وقواعد فقد فعاليته وأصبح في أحسن أحواله فرديا ، إننا نبحث عن الموضوعية الخصبة وعن التوازن، والعلم بجد أن كل شيء على ما يرام . . . فلتمارسوا الحب ولتحطموا رؤوسكم» .

وهذه المقـتطفـات السـريعـة من مـيثاق الـدادية تظهـر إلى أي مـدى كـانت تحـمل هذه الحركة كثيرا من بذور «الحداثة» التي استغلت على امتداد القرن العشرين حتى نهايته وقد ازداد تألق الحركة بانتقالها إلى باريس حيث كانت كتابات أبوللونير تمهد الطريق ، وحيث انضم إليـها كـاتبان كبيران هـما (أنـدريه بريـتون) و(لـويس أراجـون) ، ومن خلال هذا تولدت الحركة السريالية[١٠] ١٩٢٤ ، التي لم تكتف برفض قيم الماضي التقليدية وإنما امتدت إلى رفض الكثير من القيم الجمالية كذلك ، ومحاولة الوصول إلى طاقات اللاوعي الإنساني واستمداد قوى جديدة منها بتأثير دراسات النفسيين وفرويد خاصة .

على الرغم من وجود كثير من أوجه التشابه في الظواهر الأدبية الناتجة عن مناخ الحرب في كل من أوربا وأمريكا في الربع الأول من هذا القرن، إلا أن هناك كثيرا من الاختلاف في الشعور بين أدب قارة تواجه الحرب دفاعا عن نفسها وأدب قارة أخرى تحس أنها تحارب نيابة عن غيرها ، وهكذا عبر الأدب الأمريكي وخاصة الروائي منه في هذه الفترة ، وكما كانت تقول إحدى شخصيات ألين جلاسكو[١١] : «إن الأمة بدأت تحرك آلة الحرب ، الآلة التي تصنع الكراهية والأكاذيب ، الآلة التي تنفخ أوهام المجد ،

الآلة التي تقيد وتسحق الآخر » وقد عبر أدب الحرب في أمريكا خلال هذه الفترة عن مجتمع غير متوازن ، بدأ يرى أن المال هوالذي يصنع القانون وأن كل المعتقدات والقيم قد فقدت ، وهكذا عبر همنجواي كما عبر بومفيلد وفوللتر ، وكان الجيل الذي تزعمه همنجواي يطلق عليه «الجيل الضائع» لكن عدم ثقتهم في كثير من القيم ، جعلتهم يضعون ثقتهم في الأدب ويطورون في أساليب تعبيره ويصنعون جمالا حقيقيا من لغة الحياة اليومية .

وكان الجيل الموازي من الشعراء قد شكل أيضا نهضة أدبية من خلال نقد أنماط الحياة في أمريكا ، وكانت مجلة الشعر التي ظهرت في شيكاجو١٩١٢ م بفضل جهود «ازرا باوند» و«هاريت مونرو» ، قد جمعت حولها عددا من الشعراء الأمريكيين الذين سيكون لهم تأثير واضح في أدب القرن من أمثال ت . س . إليوت ، وكارل ساندبورج ، وانتقلت العدوى إلى المجلات الأخرى التي خصصت بعض صفحاتها للشعر ، وازداد اختلاط الشعر الأمريكي بالإنجليزي والأسترالي والإيرلندي ، وقد عاش ازرا باوند في أوربا وأخذ إليوت الجنسية البريطانية ، وكان باوند قد سجل بصمة واضحة في مجال دقة التعبير والبحث عن المسميات الصحيحة وكان شارحا ومترجما دقيقا وهوما أتاح له التعريف بكبار كتاب عصره ، وإعادة تقديم «الثقافات الأخرى» كالإيطالية والصينية والإنجليزية القديمة لقراء عصره ، أما إليوت ، فقد امتد تأثيره من خلال ما عرف عنه من دقة الحوار إلى الأدب العربي في فترة لاحقة ، أما همنجواي الذي اشترك في جبهة الحرب الإيطالية وعاش في فرنسا وإسبانيا فقد جسد العقم الذي أصاب جيله من خلال تصوير بطل «وداعا للسلاح» وقد فقد خصوبته ، ولكنه كذلك علم أدباء القرن كيفية مزج الحب والحرب على نحورائع .

* * *

يعد الربع الأول من القرن العشرين ، أهم فترات تاريخ الأدب العربي ، وأكثرها دلالة على مفهوم « النهضة » بأبعادها المختلفة ، ففيه تحددت الأجناس الأدبية الجديدة والتي ستظل سائدة بقية القرن ، مع تعديلات تقتضيها طبيعة الزمان والتطور ، وفيه توازن حوار الإبداع والنقد ، ووصل درجة حافظت عليها بعض المراحل التالية

وتراجعت عنها مراحل لاحقة ، وفيه أيضا تصدر الأدب وسائل التعبير الفنية الراقية ، وشهد اهتماما واسعا بين شرائح كبيرة من المثقفين على اختلاف درجاتهم، على حين شهدت الفترات اللاحقة تراجع الأدب عن الصدارة لصالح الوسائل الفنية والإعلامية الأخرى ، وانكماش جمهور الأدب أمام التطور الذي حدث في طرائق التعبير ، وعجز النقد الأدبي عن سد الفجوة ، بل ومساهمته أحيانا في توسيع دائرتها .

كان الشعر وهو أعرق الأجناس الأدبية ، قد بدأ القرن برغبة حقيقية في النهوض والتطور ، لكنها رغبة تنوعت وسائل التعبير عنها وتصادمت في بعض الأحايين وأدى تعدد مصادر التأثير فيها وطرائق الحوار حولها إلى إثراء الحركة الشعرية ، كان شوقي قد خرج من القرن الماضي بباكورة مسرحياته الشعرية ، وبقصيدته التاريخية الطويلة عن «كبار الحوادث في وادي النيل» وبنغمة واضحة في الصفاء البياني تبنى على ما بدأه البارودي وتودع بقايا الأساليب الركيكة للقرن التاسع عشر ، وهذا خليل مطران يطبع ديوانه ١٩٠٨ وفي مقدمته القصيرة يبشر برياح التغيير حين يقول « هذا شعر ليس ناظمه بعبده ، ولا تحمله ضرورات الوزن والقافية على غير قصده ، يقال فيه المعنى الصحيح باللفظ الفصيح ، ولا ينظر قائله إلى جمال البيت المفرد ولوأنكر جاره وشاتم أخاه ودابر المطلع وقاطع المقطع وخالف الختام ، بل ينظر إلى جمال البيت في ذاته وفي موضعه وإلى جملة القصيدة في تركيبها وفي ترتيبها وفي تناسق معانيها وتوافقها مع ندور التصور وغرابة الموضوع ومطابقة كل ذلك للحقيقة وشفوفه عن الشعور الحر ، وتحري دقة الوصف واستيفائه فيه على قدره[١٢] » . وإلى جانب ذلك يقدم مطران ملمحين هامين في التجديد ، أحدهما الشعر القصصي الذي يتوسع فيه حتى لكأنه يسد فراغ القصص النثري قبل أن يتبلور على يد هيكل وتيمور والحكيم فيما بعد ، والثاني الملمح الذاتي الوجداني ، ممثلا في «حكاية عاشقين» التي ضمها ديوانه في شكل قصائد وجدانية تحكي تجربته العاطفية ، وكان مطران قد حمل معه تأثير الرومانسية الفرنسية التي تركت بصماتها على مجمل العصر رغم مرور نحوقرن على ميلادها في أوربا وانقضاء اكثر من نصف قرن بعد زوالها ، وفي نفس الفترة يصدر عبد الرحمن شكري ١٩٠٩ ديوانه الأول «ضوء الفجر» محددا في مقدمته مهمة الشاعر كما يتخيلها :

«ينبغي للشاعر أن يتذكر كي يجيء شعره عظيما أنه لا يكتب للعامة ولا لقرية ولا لأمة، إنما يكتب للعقل البشري ونفس الإنسان أين كان، وهو لا يكتب لليوم الذي يعيش فيه، وإنما يكتب لكل يوم وكل دهر».

ومع هذه التصورات، زحف مفهوم «الأدب القومي إلى الشعر» وحاول بعض الشعراء أن يعكسوا في شعرهم هموم الزمان والمكان، وكثرت قصائد وصف الطبيعة والآثار والتجاوب مع المشاكل الاجتماعية والقضايا السياسية، وفتح ذلك الباب لقصائد المناسبات والتعليقات في بعض الأحيان والاقتراب بالشعر من حافة الخطابة النثرية أو السلامة منها مع اتساع قاعدة جمهور الشعر والتغني به على ألسنة مشاهير مطربي العصر أو جمهور الناس في شكل الأناشيد الوطنية والمناسبات القومية، وقد كثر هذا الاتجاه في المدرسة التي يقودها شوقي ويندرج فيها حافظ إبراهيم، وأحمد محرم ومحمد عبد المطلب وأحمد الكاشف وغيرهم، وكانت الكتابات النقدية للدكتور حسين هيكل تدعو إلى تمجيد الفكرة القومية والاهتمام بالطبيعة المحلية في إبداع الشعر والكتابة.

ولكن مدرسة شعرية مقابلة كان يقودها العقاد ويندرج فيها شكري والمازني كانت تدعو إلى تصحيح مفهوم «الأدب القومي»، وتعارض أصحابها الذين يفهمون الأدب القومي - كما يقول العقاد - على (أنه هو الأدب الذي تذكر فيه الظواهر والمعالم القومية بالأسماء والتواريخ والحوادث.. فليس من الأدب القومي عندهم أن يصف الشاعر عواطفه الإنسانية، أو يصف المحيط الأطلسي أو مناظر لندن أو باريس لأن هذه الأشياء لا تحمل اسم النيل ومصر والهرم، وأخبار الصحف المحلية والحوادث الداخلية، وهي فكرة خاطئة ناقصة تنفيها أمثلة من العظماء في كل زمن وكل أمة)[١٣].

والى جانب هذه المناقشات حول المضامين الشعرية، تعرض الشكل الشعري لمحاولات جريئة لخلخلة الارتباط بينه وبين النظم، ومحاولة تجديده في إطار التجديد اللغوي العام وكانت محاولات التجديد تهب أحيانا من أدباء المهجر الأمريكي وخاصة المهجر الشمالي الذي كان أكثر ثورة من الجنوبي، وقد ثار «جبران خليل جبران» في مقاله الشهير «لكم لغتكم ولي لغتي» على المعاجم والعروض والتفاعيل والقوافي،

وأباح ميخائيل نعيمة في الغربال للشاعر الخطأ اللغوي مادام الغرض الذي يرمي إليه مفهوما ، وكان بينه وبين العقاد الذي أعجب بالغربال وقدمه له ، اختلاف في هذا الشأن ، وإلى جانب التنظير بدأ التحرر في الإبداع من خلال تأثير الآداب الأجنبية ، وبتأثير «الشعر الأبيض» ولد الشعر المرسل الخالي من القافية عند عبد الرحمن شكري في بعض قصائده ، ولكن الأذن لم تستسغه فعارضه أصحاب الاتجاهات المحافظة كما عارضه أصدقاؤه ، وولد الشعر المنثور على يد أمين الريحاني وجبران ، وصاحب ذلك ثورة على الاكتفاء بمجرد قواعد النظم حتى من قبل النقاد التقليديين كمصطفى لطفي المنفلوطي الذي قال عن الوزن والقافية إنهما لا ينتميان إلى جوهر الشعر إلا بمقدار ما ينتمي الصبغ واللون إلى النسيج ، وإن الغناء والحداء هوالذي أوحى بهما [١٤] «ولكن ناقدا محافظا آخر مثل مصطفى صادق الرافعي (١٨٨٠ ـ ١٩٢٧) ينكر أن يسمى الكلام الخالي من الوزن والقافية شعرا وهويقول : (نشأ في أيامنا ما يسمونه « الشعر المنثور» وهي تسمية تدل على جهل واضعيها ومن يرضاها لنفسه، فليس يضيق النثر بالمعاني الشعرية ، ولا هوخلا منها في تاريخ الأدب . . . فمن قال الشعر المنثور فاعلم أن معناه عجز الكاتب عن الشعر من ناحية وادعاؤه من ناحية أخرى[١٥]) ، ولم تفلت قضية الصورة الشعرية من مناقشات جادة ولعل الصفحات الموجزة التي ضمها كتاب «الديوان» والتي هاجم فيها العقاد مفهوم «التشبيه» عند شوقي ومدرسته ، تعد من أعمق الدلالات على وجود تغيير جذري في مفهوم «عمود الشعر» الذي كانت مفاهيم الاستعارة والتشبيه من أهم أركانه القديمة .

كان الحوار في قضية الشعر والأجناس الأدبية الأخرى تغذيه تأثيرات تراثية ووافدة تتصل بمجمل العناصر الثقافية والاجتماعية والحضارية التي أشرنا إليها ، وكان من أهم التأثيرات الوافدة في هذه الفترة المذهب الرومانسي الذي تأثر به المبدعون من أنصار الثقافة الفرنسية أوالإنجليزية ؛ فمطران لا يخفي إعجابه بفكتور هيجو والفريد دي موسيه ولا مارتين والعقاد، وجماعته يتحمسون لوردزورث وكيتس وشيللي، والمنفلوطي يترجم الروايات ذات النزعة الرومانسية ، ولسوف يتجسد هذا كله على نحو واضح في فترة الربع الثاني من القرن على يد جماعة أبوللو في الشعر والتيار

الرومانسي في الرواية . ومن اللافت للنظر أن الأدب لم يهرع في هذه الفترة إلى التأثر بالحركات الأدبية الموازية في أوربا مثل الدادية والسريالية ، وإنما لجأ إلى حركة أدبية من أوائل القرن التاسع عشر لأنها كانت أكثر ملاءمة لمرحلة التطور التي يعيشها الأدب والمجتمع العربي آنذاك ، ولعل الأدب في هذه الحالة كان أكثر قربا من جمهوره عما صار إليه في الربع الأخير من القرن حين مال إلى التأثر بالأحدث من التيارات لا بالأنسب والأوفق منها .

كانت الأجناس النثرية القصصية في الأدب العربي قد عرفت في هذه الفترة اكتمال مراحل البدايات وتجاوزتها إلى مرحلة الميلاد الفني كما حدث في «الرواية» التي كانت بعض بداياتها قد ظهرت في القرن المنصرم مثل روايات «غاية الحق» لفرانسيس مراش ١٨٥٦ ، «والهيام في جنان الشام» لسليم البستاني ١٨٧٠ ، ومثل روايات جورجي زيدان وعلي مبارك والمنفلوطي ، التي كان يشجعها زعماء الإصلاح مثل محمد عبده الذي نبه على أثر الرواية الطيب في تثقيف النفس[١٦] ، وتشهد هذه الفترة ظهور الرواية بمعناها الفني على يد محمد حسين هيكل في رواية «زينب» ١٩١٣ متأثرة في قالبها الفني برواية «هلويز الجديدة» لجان جاك روسو[١٧] وبعد نجاح تجربة هيكل يدخل إلى ميدان الرواية كبار كتاب العصر ، من خلال إبداع روايات تلتبس غالبا بظلال السيرة الذاتية ، كما فعل إبراهيم عبد القادر المازني في رواية إبراهيم الكاتب ١٩٣١ ، وتوفيق الحكيم في « عودة الروح» ١٩٣٣ ، وطه حسين في «أديب» ١٩٣٦ وعباس محمود العقاد في «سارة» ١٩٣٨ ، وهؤلاء الرواد الذين لم يتفرغوا للجنس الروائي ، سوف يسلمون الراية إلى نجيب محفوظ في أواخر الثلاثينيات لكي يبدأ اكتمال النضج الفني للرواية العربية معه وظهور صوت الروائي المتفرغ الموهوب الجاد ، ومع توالي إنتاج نجيب محفوظ بواقع متوسط رواية كل عام منذ بداياته ١٩٣٨ حتى توقفه المرحلي ١٩٥٢ ، يتواكب ظهور الإنتاج النقدي المحلل لهذا الفن بدءا من مقالات سيد قطب ١٩٤٤ التي أحلت كتابات محفوظ محلها المميز بالقياس إلى الكتابات الروائية لجيل الرواد الذين سينصرفون شيئا فشيئا إلى مناشط أدبية أخرى، ولن يبقى سوى صوت تراثي يتمثل في بعض الروايات التاريخية عند كتاب من أمثال علي الجارم وسعيد

العريان . ومع استمرار ظهور روايات نجيب محفوظ التاريخية والواقعية خلال الأربعينيات ، سوف يظهر كتاب من أمثال عبد الحميد جودة السحار وعلي أحمد باكثير وعادل كامل في مصر، وشكيب الجابري في سوريا الذي تصدر له رواية « نهم» ١٩٣٧ ، وتوفيق عواد في لبنان الذي تظهر له رواية « الرغيف » ١٩٣٨ ، وذوالنون أيوب في العراق في نهاية الثلاثينات، والى نفس الجيل ينتمي روائيون آخرون في اتجاهات فنية مختلفة من أمثال محمد عبد الحليم عبد الله ويوسف السباعي وإحسان عبد القدوس . ومع منتصف القرن وما حوله تكون تيارات أخرى في الأدب القصصي العالمي قد بدأت تشيع تاركه آثارها على النتاج القصصي والروائي العربي لهذا الجيل والأجيال اللاحقة له مثل الآثار المبكرة لمارسيل بروست وكتابات أندريه جيد وأفكار سارتر وكامي التي تركت آثارها في الأعمال الروائية والمسرحية، فضلا عن الأفكار الفلسفية وثورات صموئيل بيكيت وأوجين يونسكووالمنظورات الروائية الجديدة عند الآن روبي جرييه وناتالي ساروت ، ومنذ عقد الخمسينات سوف ينضم جيل آخر من الروائيين من أمثال عبد الرحمن الشرقاوي ويوسف إدريس وفتحي غانم ، وتظل روايات مثل الأرض والحرام والرجل الذي فقد ظله علامات مميزة في هذه الفترة إلى جانب ثلاثية نجيب محفوظ أولاد حارتنا ، ويزداد تألق الجنس الروائي واتساع مداه على خريطة الأرض العربية من ناحية وعلى خريطة الألوان الروائية وأساليب الأداء الفني من ناحية ثانية، وتردد على توالي عقود النصف الثاني من القرن أسماء روائيين من أمثال إبراهيم أصلان وابراهيم عبد المجيد وجمال الغيطاني وخيري شلبي والطيب صالح وسليمان فياض ومحمد البساطي وأبوالمعاطي أبوالنجا ومحمد جبريل ومحمد جلال وبهاء طاهر وصنع الله إبراهيم ومحمد عبد السلام العمري وعبد الحكيم قاسم وسهيل إدريس وليلى البعلبكي وإميلي نصر الله وحنان الشيخ وحليم بركات ومطاع صفدي وحنا مينا وغسان كنفاني وجبرا إبراهيم جبرا وإميل حبيبي وعبد الرحمن منيف والطاهر وطار وعبد الحميد بن هدوقة وأحلام مستغانمي وعبد الله العروي ومحمود المسعدي وإبراهيم الكوني .

وقد أحصت الدراسة الببليوجرافية للرواية العربية التي قدمها الدكتور حمدي

السكوت في طبعتها التجريبية الأولى ما يقرب من خمسة آلاف رواية مما يحمل معه دلالة على الانتشار الواسع لهذا الجنس الأدبي الوليد الذي لم يكن معروفا في الأدب العربي قبل القرن العشرين، ومع ذلك فقد استطاع قبل نهايته أن يحصل على جائزة نوبل بما ترمز إليه من دلاله الاعتراف بدرجة النضج الفني وما تؤثر به من سعة الانتشار العالمي وهوما تمثل في ازدياد ترجمات الرواية العربية إلى الآداب العالمية في العقود الأخيرة من القرن العشرين.

* * *

كان الربع الأول من القرن العشرين هوالذي شهد كذلك التمهيد والتهيئة والإفراخ لجنس القصة القصيرة الذي سيغدوبعد ذلك من أكثر الأجناس الأدبية شيوعا، وتشكل محاولات التقليد للمقامة العربية على يد كتاب مثل المويلحي وحافظ إبراهيم خطوة في ذلك الطريق، كما تشكل شيوع روح الترجمة أوالاقتباس أوالتعريب لنمط من القصص الأجنبية الحزينة الرومانسية خطوة أخرى، ولقد جاءت هذه الموجة كما يقول محمود تيمور[١٨]: «في فترات عانت فيها الأمة مرارة التحكم الأجنبي فسادت موجة من المشاعر الحزينة تعبر عن المسكنة والانكسار... ومن ثم رأينا القصة تأليفا وترجمة تساق في هذا التيار، ورأينا الكتب تتودد إلى الأسماع بأمثال هذه العنوانات الشاحبة «اليتامى» «البؤساء» و«المساكين» و«العبرات» و«الذبائح» و«الضحايا» و«رسائل الأحزان» و«آلام فرتر» و«الأجنحة المتكسرة»... وقد نبغ في تلك السنوات المنفلوطي فألف بعض القصص على هذا الطراز وصقل بأسلوبه المتين قصصا مترجمة فكانت هذه وتلك ألحانا طربت لها الأسماع ومالت إليها النفوس، وقد هيأ هذا كله المناخ الملائم لميلاد القصة القصيرة بمعناها الفني، على يد «المدرسة الحديثة» في مصر والتي تشكلت في مناخ الحرب العالمية الأولى ١٩١٧ في ظروف مماثلة لتلك التي ولدت فيها الحركة الدادية في سويسرا مع اختلاف في رد الفعل وطريقة المسار. كانت المدرسة الحديثة كما يقول يحيى حقي الذي كان أحد أعضائها[١٩] قد ضمت مجموعه من الأسماء مثل حسين فوزي ومحمود طاهر لاشين، وإبراهيم المصري ومحمود عزمي وحبيب زحلاوي ونشأت بين يدي محمد تيمور (١٨٩٢ ـ ١٩٢١) ووجدت غذاءها في

صحيفة أدبية أسبوعية أصدرها ١٩١٧ عبد الحميد حمدي باسم «السفور» وقد تفتحت هذه المدرسة على الآداب الأجنبية واتسعت قراءاتها لجوته وأوسكار وايلد وأدجر الان بو ورامبو وبودلير، وأولعوا بحفاوة الأدب الروسي بالنزعة الروحية والنفس الإنسانية إلى جانب وصف الطبيعة فقرأوا لجوجول وبوشكين وتولستوي ودستوفسكي وترجنيف ومكسيم جوركى وغيرهم. وفي هذا المناخ ظهرت مجموعة ما تراه العيون لمحمد تيمور الذي أطلق عليه كراتشكوفسكي لقب منشئ الأقصوصة المصرية ومبتكر التصوير الواقعي للحياة الاجتماعية الحديثة، وتوالت المجموعات لأفراد هذه المدرسة فأصدر عيسى عبيد مجموعة «إحسان هانم» ١٩٢١ و«ثريا» ١٩٢٢، وفي نفس العام اصدر شحاته عبيد «درس مؤلم» وأصدر محمود تيمور (١٨٩٤ ـ ١٩٧٣) مجموعة «الشيخ جمعة وقصص أخرى» ١٩٢٥، وسوف يواصل محمود تيمور إصداراته حتى تصل إلى عشرين مجموعة في عمره الذي امتد حتى مشارف الربع الأخير من القرن العشرين، ويلمع من أفراد هذه المدرسة خلال الربع الثاني من القرن العشرين طاهر لاشين الذي يجمع قصصه في ثلاث مجموعات: سخرية الناسي ١٩٢٦، ويحكى أن ١٩٢٨ والنقاب الطائر ١٩٤٠، كما يميل إلى كتابة القصة القصيرة في نفس الفترة كثير من الكتاب وإن لم يتفرغوا لها مثل المازني وأحمد أمين وسلامة موسى وإبراهيم المصري وحسين فوزي وتوفيق الحكيم، وتهتم الصحافة العامة والصحافة الأدبية بنشر الإبداع القصصي ويزداد إقبال القراء حتى إن رائدا من رواد الصحافة الأدبية مثل أحمد حسن الزيات يصدر مجلة خاصة للفن القصصي والروائي مؤلفا أومترجما وهي مجلة الرواية (١٩٣٧ ـ ١٩٤٠).

وتشكل فترة الحرب العالمية الثانية نقطة هامة في مسيرة الفن القصصي وهي الفترة التي يظهر فيها نجيب محفوظ مع مجموعته القصصية الأولى همس الجنون ١٩٣٨، وبرغم تركيز محفوظ في مراحله التالية على الرواية فإن عطاءه في القصة القصيرة يظهر بين الحين والحين مشكلا علامات هامة في تطور هذا الفن وفي مسيرته الطويلة من بساطة «الأحدوثة» إلى كثافة الشعر.

ويتميز عقد الأربعينيات بظهور أسماء لامعة في القصة القصيرة[٢٠] مثل إحسان

عبد القدوس ، ومحمود البدوي ، ويوسف جوهر ، وأمين يوسف غراب ومحمد عبد الحليم عبد الله ، وغيرهم .

ولا شك أن ظهور يوسف إدريس (١٩٢٧-١٩٩١) في بداية الخمسينات قد شكل مرحله هامة في تطور القصة في الأدب العربي ، سواء على مستوى اختيار الأبطال أوعلى مستوى اللغة أوالتقنيات القصصية ، ووجدت الطبقات المغمورة والبيئات الخاصة والأحلام الصغيرة واللغة المألوفة الحية الصحيحة وتقنيات الإدهاش والإبداع والإبهار مع تسليط العين على الواقع الخارجي الحي أوعلى طبقات النفس المتعرجة المظلمة ، وجدت جميعها مكانها في إنتاج يوسف إدريس الذي فرض ظله الفارع على معظم سنوات النصف الثاني من القرن العشرين . وخلال هذه السنوات ظهر كذلك مبدعون تركوا بصماتهم على هذا الفن من أمثال يوسف الشاروني وأبوالمعاطي أبوالنجا وجمال الغيطاني ويوسف القعيد وإبراهيم عبد المجيد وفؤاد قنديل ومحمد المخزنجي وأحمد الشيخ وغيرهم .

وفي خط مواز لحركة القصة في مصر على مدى القرن العشرين انطلق الكثير من المشاعل المضيئة في مختلف أرجاء الوطن العربي على تفاوت في لحظات البدء هنا أو هناك ، ففي بلاد الشام عرفت كتابات ميخائيل نعيمة منذ فترة مبكرة ، وتتابعت كتابات خليل تقي الدين ومارون عبود وعبد السلام العجيلي وزكريا تامر وغسان كنفاني وإبراهيم أبو ناب ووليد رباح وشكيب الجابري وفؤاد الشايب ومحمد النجار وغيرهم ، وفي العراق كان ذو النون أيوب وغائب طعمة وفؤاد التكرمي وغيرهم ، وفي السودان مثلت قصص الطيب صالح ، على قلتها ، مذاقا خاصا يكمل مذاقه الروائي المبدع .

وربما كان المغرب العربي قد تأخر قليلا في اللحاق بركب الإبداع في هذا المجال نتيجة للظروف اللغوية التي كانت سائدة قبل عصر الاستقلال والتي كان الاستعمار الفرنسي خلالها يناهض اللغة العربية ومؤسسات إحيائها ونشرها ، على عكس ما كان ينتهجه الاستعمار الفرنسي نفسه في بلاد الشام منذ القرن التاسع عشر حيث كان يشجع العربية باعتبارها عنصرا مناهضا للأتراك[٢١] العثمانيين ، وما كان ينتهجه إلى حد ما الاستعمار الإنجليزي الذي لم ير بأسا في مساندة فكرة «جامعة الدول العربية» باعتبارها

مناهضة لفكرة أخطر وهي «الجامعة الإسلامية». وعلى أية حال فقد انضم كتاب المغرب العربي والخليج العربي إلى ركب الإبداع القصصي وأثروا ثراءً ملحوظا سفر القصة العربية في القرن العشرين، ومن الأسماء التي تتردد في هذا المجال، عبد الكريم غلاب وعبد السلام بن جلون ومحمد الصباغ وعبد الجبار السحيمي، ومحمد زفزاف وعلي المصراتي وبلعيد داود والطاهر وطار وحمد رشيد ومحمد اليحيائي ومحمد الرحبي وغيرهم.

وربما كان فن القصة القصيرة، أخيرا، فرصة لظهور كاتبات عربيات عبرن من خلال هذا الفن عن الكثير من الأحاسيس والآراء التقدمية التي لم تساعد الفنون الأخرى على إبرازها مثل وداد سكاكيني ونوال السعداوي وسلمى الحفار وصوفي عبد الله وجاذبية صدقي وهند سلامة وغادة السمان وغيرهن.

وإذا كان جنس القصة القصيرة يعد من الأجناس التي ولدت ونمت ونضجت في الأدب العربي في القرن العشرين، فإن جنس المسرحية يمكن أن تصدق عليه نفس المقولة، ومع التسليم بوجود صور مسرحية في تراث الأدب العربي مثل «خيال الظل» الذي ترد إشارات عنه في شعر دعبل الخزاعي في العصر العباسي، وينسب إلى الخليفة المتوكل اهتمامه الشخصي بمسرحة بعض الأفكار بل ومشاركته في إخراج بعضها[٢٢]، وبالرغم من بعض الإشارات للجاحظ حول مواهب الممثلين ووجود تقاليد مسرحية كالأراجوز والحواة والمسرح المرتجل، بالرغم من كل هذا فإن رواد هذا الفن في القرن التاسع عشر من أمثال مارون النقاش والقباني قد اعتمدوا على المسرح الغربي في إطلاق واقع المسرح الجديد، وقد توالى ظهور الكتاب المسرحيين من أمثال إبراهيم رمزي ومحمود تيمور. ثم كان ظهور المسرح الغنائي على يد سلامة حجازي وسيد درويش وظهور الممثل المؤهل على يد جورج أبيض والمخرج المؤهل على يد عزيز عيد قبل أن يظهر توفيق الحكيم بإنتاجه المسرحي الهام بدءا بمسرحية «الضيف الثقيل» التي كتبها ١٩١٩ في مناخ ثورة سعد زغلول[٢٣] وامتدت كتاباته بعد ذلك لتفرض ظلها على معظم سنوات القرن، ثم كانت المنافسة بين مسرح المثقفين الراقي الذي قد لا يقبل عليه أبناء الشعب والمسرح الجماهيري الذي قد يكون أكثر شيوعا وأكثر هبوطا في نفس

الوقت، وجاء تدخل الدولة في مصر بإنشاء المسرح القومي ١٩٣٥ تحت رئاسة الشاعر خليل مطران وهي التجربة التي استمرت سبع سنوات أثمرت مجموعة من العروض الجادة.

وفي حركة الإنعاش التي سادت المسرح بعد ثورة ١٩٥٢ تنوعت اتجاهات المسرح، فكان مسرح الكوميديا الاجتماعية عند نعمان عاشور ويوسف إدريس ولطفي الخولي والفريد فرج والمسرحية السياسية عند سعد الدين وهبة وعلي سالم ومحمود دياب والمسرح الشعري عند عبد الرحمن الشرقاوي وصلاح عبد الصبور امتداداً لكتابات رواد هذا اللون من أمثال عزيز أباظة وأحمد شوقي، غير أن السؤال عاد مرة أخرى يتأرجح بين المسرح للمثقفين أم للشعب، والمسرح الجاد أوالتجاري ولا شك أن سنوات نهاية القرن قد شهدت رجحان كفة الاتجاه الأخير.

ولم تكد تخلو معظم الحواضر الثقافية في الوطن العربي من اهتمام بالحركة المسرحية على تفاوت بينها في درجة الاهتمام ولحظات الذروة، وقد سجلت الحركة المسرحية في سوريا متابعة لدور «أبوخليل القباني» الذي يشكل ريادة هامة على مستوى المسرح العربي وشاعت من خلال ذلك ألوان من الفنون المسرحية تطورت وصولا إلى ما يسمى بالمسرح الصافي والذي تجسد عند سعد الله ونوّس في مسرحيته «حفلة سمر من أجل ٥ ـ حزيران» ومسرحية «رأس المملوك جابر» ومسرحية «سهرة مع أبي خليل القباني» ومسرحية «الملك هوالملك» المستلهمة من ألف ليلة وليلة، وينتمي إلى هذا الاتجاه أيضا مصطفى الملاح الذي كتب منذ الخمسينيات «القتل والدم» و«الدراويش يبحثون عن الحقيقة». ويعد ممدوح عدوان أبرز ممثلي المسرح الشعري في سوريا في مسرحياته «المخاض» و«محاكمة الرجل الذي لم يحارب» و«ليل العبيد».

وقد تشكلت في لبنان في العقود الأخيرة من القرن فرق مسرحية مثل فرقة الرحبانية وروجيه عساف وغيرهما تواصل التقاليد المسرحية التي تمتد جذورها إلى مارون النقاش والخياط والقرداحي واسكندر فرح وغيرهم مع تغيير في الطابع من اهتمام بالنص الأدبي المؤلف أوالمترجم إلى اهتمام بما يمكن أن يسمى بالسخرية السوداء.

أما المسرح الفلسطيني فقد كانت بداياته تحت سلطات الانتداب البريطاني مع نصري الجوزي ، وجميل بحري ، وقد تشكل بعد الاحتلال مسرح فلسطيني شارك فيه اليهود والعرب ، واستمر عطاء المسرحيين الفلسطينيين من أمثال محمد حسن علاء الدين ومحمود بكر وانتشرت المسرحية السياسية الوطنية وازدهر المسرح الشعري الفلسطيني مع سميح القاسم ومعين بسيسو .

ولا شك أن الكويت تمثل نموذجا للمسرح الخليجي المبكر منذ جهود حمد الرجيب في الثلاثينيات ومحمد النشمي في الخمسينيات وقد بلغت مسرحياته نحوعشرين مسرحية ، وكانت جهود زكي طليمات ذات أثر كبير في النهوض بالمسرح الكويتي خلال السنوات العشر التي قضاها في الكويت في فترة الستينيات وقد استمرت المسيرة مع صقر الرشود وسعد الفرج وعبد العزيز السريع وغيرهم .

وقد ساهمت حواضر عربية أخرى خاصة في الشمال الأفريقي في السنوات الأخيرة من القرن في إفساح مجال للمسرح التجريبي والاتجاهات المستقبلية .

* * *

إذا كانت الأجناس التي ولدت في الربع الأول من القرن العشرين في الأدب العربي، الرواية والمسرح والقصة القصيرة ، قد حفرت لنفسها مسارها في هذا العرض الموجز فامتدت خيوطها العامة حتى نهاية القرن ، فإن جنس الشعر الذي سبق هذه الأجناس بقرون وشهد نهضته المرتبطة بالنهضة الأدبية والفكرية العامة في أوائل القرن، قد واصل مواكبة هذه الأجناس والامتداد بموازاتها في الوقت الذي واصل فيه التجلي في صور مختلفة تبعا لامتداد التقاليد التراثية الخالصة عند بعض الشعراء أومزجها بالتأثيرات الوافدة عند آخرين والوصول من ثم إلى أنماط معتدلة من التطور ، أوقطع شوط أطول في مضمار التحديث أوالتخفف من القيود التراثية في مجال الموسيقى والإيقاع على نحوخاص ، وهوالشوط الذي بلغ بالقصيدة الشعرية حداً تداخلت فيه مع النثر الشعري .

ظل تيار الإحياء التراثي الذي انبثق في أوائل القرن ممتدا في نتاج مجموعة من

الشعراء في الأرجاء المختلفة ، سيطروا على فترات طويلة من القرن ، من أمثال محمد مهدي الجواهري (١٩٠٣ ـ ١٩٩٨) وبشارة الخوري (١٨٨٥ ـ ١٩٦٨) ومعروف الرصافي (١٨٧٥ ـ ١٩٤٥) وميخائيل نعيمة (١٨٨٩ ـ ١٩٨٧) وأحمد محرم (١٨٧٧ ـ ١٩٤٥) ومحمد عبد المطلب (١٨٧١ ـ ١٩٣١) وشبلي الملاط (١٨٧٨ ـ ١٩٦١) وغيرهم من الأصوات التي حافظت على الملامح العامة لحركة الإحياء البياني ، مع اختلافات في ألوان التجديد في الموضوعات والموسيقى واللغة .

وإلى جانب ذلك وجدت بعض المدارس الشعرية التي التفت حول مجلة معينة أوشكلت اتجاها تجاوب مع بعض المؤثرات الثقافية أوالاجتماعية وترك تأثيره على مسيرة القصيدة في القرن العشرين ، ومن هذه المدارس «مدرسة أبوللو» التي تشكلت في العام الذي رحل فيه شوقي وحافظ ١٩٣٢ وتأثرت بمزيج من تعاليم مدرسة شوقي ، ومدرسة الديوان ومدرسة خليل مطران ، الذي نسبت الجماعة في البدء إليه ، ثم تألق أعضاؤها حول مجلة «أبوللو» من أمثال أحمد زكي أبوشادي (١٨٩٢ ـ ١٩٥٥) وإبراهيم ناجي (١٨٩٨ ـ ١٩٣٥) وعلي محمود طه (١٩٠٢ ـ ١٩٤٩) ومحمد عبد المعطي الهمشري (١٩٠٨ ـ ١٩٣٨) وأبوقاسم الشابي (١٩٠٦ ـ ١٩٣٤) وصالح جودت (١٩١٢ ـ ١٩٧٨) ومحمود حسن إسماعيل (١٩٠١ ـ ١٩٧٧)، ولقد جسدت هذه المدرسة الاتجاه الرومانسي الذي استجاب لفترة ما بين الحربين وعكست التأثر بالثقافة الغربية في بناء قصيدة غنائية جديدة ، واستفادت من محاولات التطور الموسيقي للقصيدة العربية في رحلتها الطويلة ، وإن كانت قد ظلت محافظة عليها في إطار «تقليدي متطور» .

وأعقبتها مدرسة شعر التفعيلة أوالشعر الحر في فترات متزامنة أومتقاربة في كل من مصر والعراق على يد نازك الملائكة وبدر شاكر السياب وصلاح عبد الصبور وأحمد عبد المعطي حجازي ، وإن كانت قد سبقتهم محاولات متفرقة على يد علي أحمد باكثير ولويس عوض لكن لم يكتب لها الذيوع واتخاذ شكل التيار ، ولا شك أن حركة شعر التفعيلة أحدثت في البدء ثورة موسيقية وتعبيرية ، وأتاحت من خلال الخروج على نظام البيت والقافية للشاعر حرية أكبر في تشييد القصيدة الطويلة ذات الموجات

المتتالية ، والأصوات المتعددة والمتداخلة فضلا عن إسهامها في شيوع كتابة المسرحية الشعرية ، وتطورت لغة الشعر في اللجوء إلى الصورة والرمز والمونولوج والديالوج واستخدام الأسطورة وجرى الحديث كثيرا عن أنماط التعبير عند شعراء عالميين بارزين مثل إليوت وبريفير ، وفي هذا الإطار ظهرت مجموعة من الأصوات الشعرية على امتداد النصف الثاني من القرن حملت متعة الشعر ورسالته إلى شرائح من الجمهور والقراء بدا أنها في تناقص مستمر ، وتناسب عكسي مع جرعات التطور وخاصة الاتجاه نحوالإغماض أوالخفوت الموسيقي ، وعرفت هذه الفترة شعراء يجمعون بين شكل القصيدة التقليدي أوالمتطور من أمثال نزار قباني وفاروق شوشة ومحمد إبراهيم أبو سنة ومحمود درويش ومحمد الفيتوري وعبد الله البردوني وسعدي يوسف وسميح القاسم ، وممدوح عدوان ومظفر النواب وأدونيس وغيرهم مما لا نقصد حصرهم في مثل هذا العرض الموجز ، لكن الجانب الآخر من هذا التطور تمثل في الضعف العام للقصيدة وانعدام الملامح المميزة لكثير من الشعراء وأصبح من الصعب بعد جيل الرواد العثور على شاعر ذي مذاق متميز ، فكثر الشعراء أوالمتنسبون إليهم وقل الشعر الحقيقي .

ثم انفتح الباب على مصراعيه بإلغاء الإيقاع كاملا في موجة « قصيدة النثر » وتراكمت كتابات لا حصر لها تدعي الانتماء إلى الجنس الأدبي الجديد الذي اكتسب بريقا ، ولم تتشكل له قواعد تنظم الانتساب إليه سوى الإحساس الداخلي ، فكثر الواردون ، ورأى فريق من النقاد أن مناصرة الاتجاه الجديد ، ترادف التجديد والحداثة والتنوير فلم يشاءوا أن ينسبوا أنفسهم إلى من يقفون ضد الحداثة .

ولم يلبث بعض كبار المبدعين الذين كانت تحتمي بهم «قصيدة النثر» أن أعلنوا عدم رضاهم عن المسار المتطرف لها والذي أدى بها إلى لون من الإنتاج «المجاني» على امتداد نحونصف قرن لم تؤسس خلاله حركة فنية بالمعنى المفهوم في الآداب العالمية ، ولم ترسخ تقاليد تفرق بين المبدع والمدعي ولم تخلق تواصلا حقيقيا يساعد في تشكيل الطاقة الوجدانية أوالنفسية أوالعقلية . وقد عاد كثير من الموهوبين الحقيقيين الذين مارسوها إلى إبداع أنماط «تواصلية» أخرى .

وقبل أن ينتهي القرن كانت التقنيات الجديدة في وسائل الاتصال وثورة المعلومات قد دفعت إلى ميدان «الأدب» بكثير من المستجدات في عالم التعبير والتصوير والرمز ولا شك أن هذه الثورة بجوانبها المختلفة سوف تجعل من القرن الحادي والعشرين قرنا أدبيا شديد الاختلاف ، قد يعبر فيه وجيب قلب الإنسانية بصورة تؤدي إلى انفجاره ، أويخفت فيه هذا الوجيب بعد أن ينزع منه عنصر الانبهار أويستنسخ نمط جديد من بني الإنسان يرى للآداب وظائف أخرى غير تلك التي رأتها البشرية في مسيرتها الطويلة حتى وصلت إلى قرن الصراع والتمرد والوجود والعدم، القرن العشرين.

الهوامش

(1) Voir Saint Beuve : Nouveau Landis.

وانظر تفصيلات أكثر عن هذه النزعة في كتابنا «الأدب المقارن ، النظرية والتطبيق»

(2) P.V.Tieghem . Histoire Litteraire de L'Europe et de L'Ameriqu .

(3) P.V.T ie'egh em.op.cit p.308

(4) Voir Jean Comp. La Literature Espagnole que, sais-je *1953

(5) Voir, Jaues Fernand . Cahen. La Literature Americane que, sais- je *1961

(6) Ibid . P - 84

(7) Time. December 31 .1999. R.Sehichel: The Arts. 100 years of attitude

(8) Voir : Poe'tes d' aujaud'hui : TZARA. Paris. 1970

(9) Sept . Manifests DADA. Paris 1963.

(10) Voir : Histoire Du Surrealisme.. Maurice Nadeau - Paris 1964

(11) La Litterature Americaine . op. Cit

(١٢) انظر : ديوان خليل مطران : الجزء الأول ص٨

(١٣) العقاد : مطالعات في الكتب والحياة ، ص ٤

(١٤) مختارات المنفلوطي ، ص ١٢١ ـ ١٢٤

(١٥) المقتطف : يناير ١٩٢٦

(١٦) انظر د. حمدي السكوت : الرواية العربية الحديثة ، ببليوجرافيا ومدخل نقدي (١٨٦٥ ـ ١٩٩٥) مطبعة دار الكتب المصرية بالقاهرة ١٩٩٨ .

(١٦) انظر كتابنا : الأدب المقارن ، النظرية والتطبيق (سبق الإشارة إليه) .

(١٧) محمود تيمور : «اتجاهات الأدب العربي في السنين المائة الأخيرة» ص ٢٠ وما بعدها .

(١٨) يحيى حقي : فجر القصة المصرية ص ٨٠ وما بعدها .

(١٩) انظر : د. الطاهر أحمد مكي : القصة القصيرة ، دراسات ومختارات ص ٨٦ وما بعدها .

(٢١) انظر د. الطاهر مكي المرجع السابق ص ١٠٠

(٢٢) انظر : د. علي الراعي ، المسرح في الوطن العربي سلسلة عالم المعرفة وقد رجعنا إليه في مجمل تطور الفن المسرحي .

(٢٣) انظر : مقالنا حول «بدايات توفيق الحكيم» مجلة المنتدى الأدبي ١٩٩٨ .



النقد الأدبي والنظرية
النقدية في القرن العشرين

د. فيصل درّاج



النقد الأدبي والنظرية النقدية في القرن العشرين

د. فيصل درّاج

لا يختلف النقد الأدبي، ولادة ومساراً وتطوراً، عن العلوم الإنسانية الأخرى، التي تعيّن عصر التنوير الأوروبي مرجعاً لها. لا يعني هذا لزومــاً، أن شكلاً، أو أشكالاً، من النقــد لم يكن معروفاً قبل ذلك، بل يعني أنه تمتع، بعد عصر التنوير، باستقلال ذاتي، كمجال معرفي له موضوعه وأدواته ووجهات نظر متعددة خاصة به. فقد عرفت العصور، التي سبقت الحداثة الأوروبية، سيطرة أيديولوجية كنسية، تعيّن السلطة الدينية مرجعاً للمعارف جميعها، بما يجعل من هذه الأخيرة مواضيع تابعة لغيرها، بعيدة البعد كله عن الإستقلال الذاتي. ولهذا كان على النقد أن يدور بين الوعظ والبلاغة، دون أن يمتلك موضوعاً خاصاً به، إن لم يكن عليه أن يطلب من المواضيع الأدبية أن تكيّف ذاتها بما يلبي الأيديولوجيا الدينية ويتفق معها.

لم يصبح النقد الأدبي حقلاً مستقلاً بذاته، إلا بعد انفصاله عن التعاليم الرسمية المسيطرة، مستبدلاً بالوعظ والبلاغة الوعظية الأجناس الأدبية المختلفة، من شعر ومسرحية ورواية وغيرها. أفضى هذا الاستبدال إلى عنصرين: الاعتراف بالاستقلال الذاتي

للأجناس الأدبية، التي تتمتع بلغة خاصة بها، وبقضايا جمالية لا توجد في ما عداها، والإعتراف بالنقد كنشاط معرفي يعالج، بلغة خاصة به، الأسئلة المتداخلة التي يطرحها الأدب. وواقع الأمر أن تطور وتراكم الجهد النقدي جعل منه أيضاً حقلاً يحتاج، بدوره، إلى من يشرحه، بلغة تنتمي إلى الأدب ولا تنتمي إليه في آن: تنتمي إليه على اعتبار أن النقد فعل إبداعي، لا مجرد شارح للنصوص الأدبية ومعقّب عليها، ولا ينتمي إليه لأن النقد يقوم على جملة من المفاهيم النظرية، يشتقها الناقد من مراجع معرفية مختلفة. لا غرابة، اتكاء على مفهوم الاستقلال الذاتي- النسبي للمعارف الإنسانية المختلفة، أن يتزامن صعود النقد الأدبي مع صعود العلوم الإنسانية الأخرى، مثل علم الاجتماع وعلم النفس والتاريخ واللغة. . . وبداهة، فإن تزامن الصعود لا يعني، لزوماً، تكافؤ التطور، لأن لكل حقل من المعرفة قضايا خاصة به، تعثر على حلولها بطرائق ملائمة لها.

أتاح عصر التنوير، أو زمن الحداثة الأوروبية، للنقد الأدبي، كما للعلوم الإنسانية الأخرى، التطور والتميز انطلاقاً من واقعة الانفصال، التي تتيح لكل حقل نظري أن ينفصل عن «العمومية الأيديولوجية» المسيطرة، من ناحية، وأن ينفصل عن غيره من المعارف من ناحية أخرى. والأساس في هذا هو الانتقال من الواحد إلى المتعدد، الذي يضمن الحوار بين المعارف، ومن اللاهوتي إلى الدنيوي، الذي يجعل المعرفة نسبية ومتطورة، ومن المعطى النهائي الثابت إلى معطى جديد لا يكف عن التبدل والتغير. مع ذلك، فإن ظهور النقد الأدبي لا يفسر فقط بتغيرات حاسمة في تصور العالم، ذلك أنه مرتبط بعوامل إجتماعية أيضاً، مثل: الصحف ودور النشر و«القارىء المجتمعي» ونزوع المجتمع البرجوازي إلى الإختصاص وتقسيم العمل. . . وقد شكلت الصحف، ربما، الحاضنة الأساسية لتطور مهنة الناقد، الذي ينصح القارىء بما تنبغي قراءته، وذلك في عمل ثنائي البعد: بعد أول إعلاني، إن صح القول، يضع أمام القارىء الجديدَ في الإبداع الأدبي، وبعد ثان تربوي ـ تهذيبي، يقوّم العمل ويقارنه بأعمال أَخرى. تحيل وظيفة الناقد، بهذا المعنى، إلى مجتمعية القراءة والكتابة، التي تتجلى في علاقات متعددة، تتضمن الكاتب والقارىء والناقد والصحيفة والمكتبات

ودور النشر والمطابع . . . وهذه العلاقات، والمطبعة منها بشكل خاص، هي التي دعت الألماني ـ التر بنيامين إلى الحديث عن إعادة إنتاج العمل الفني وتحوله إلى سلعة إجتماعية، في متناول الجميع، بعد أن كان الإبداع «حالة طقوسية»، تنجزه نخبة ضيقة من أجل نخبة ضيقة أخرى.

بدأ النقد انطباعياً، ولو بقدر، حدوده الناقد والعمل الأدبي، وتطور لاحقاً إلى شيء قريب من الفلسفة الفنية، بعد أن تطورت المعارف الاجتماعية، والتمس الناقد لديها ما يساعده على القيام بعمله. لا غرابة، والحال هذه، أن يستفيد النقد الأدبي من علم النفس وعلم الإجتماع وعلم اللغة، وأن يعثر على ما يفيده في مدارس فلسفية مختلفة، مثل الماركسية وفلسفة الظواهر والوضعية-المنطقية، الأمر الذي أفضى إلى مدارس نقدية مختلفة توازي المدارس الفلسفية الموافقة لها. بل إن بعض النقاد اجتهد في الإفادة من أكثر اتجاه ومدرسة، كأن يضيف الماركسية إلى التحليل النفسي، أو أن يزاوج بين فلسفة الظواهر وتاريخ الأدب، أو أن يتكيء على فلسفة اللغة، أو أن يصل إلى تركيب نظري، جامعاً بين الماركسية والبنيوية والتحليل النفسي . . .

أفضت علاقة النقد بالاتجاهات الفلسفية إلى نتائج متعددة: تجلى أولها في انتاج نظريات متكاملة، تعالج الأعمال الأدبية كما هي وكما يجب أن تكون، وذلك في علاقة متوترة تعترف بالعمل الأدبي ولا تعترف به في آن: تعترف به وهي تفسر علاقاته ولا تعترف به وهي تضيف شيئاً من «العسف النظري» لا يتفق مع ما ينطوي عليه. ولعل هذه العلاقة هي التي حولت النقد الأدبي، الذي يحيل نظرياً على المشخّص، إلى موضوع قريب من «فلسفة الفن»، التي ترى إلى العمل الادبي المفترض لا إلى العمل القائم والمشخص. وبداهة فإن ارتباط النقد بفلسفات من خارجه أنتج، لزوماً، ازدهار مدارس معينة في فترة محددة وأفولها، أو تراجعها، في فترات لاحقة. وآية ذلك صعود النقد الأدبي الماركسي في النصف الأول من القرن العشرين، الذي أعطى أسماء شهيرة مثل لو كاش وأدورنو وڤالتر بنيامين، ودخوله، لاحقاً، في طور متراجع، مفسحاً المكان للبنيوية وما بعد البنيوية. ظهر الأمر الثاني في حيوية النقد الأدبي وتجدده، لأن في التعدد النقدي حواراً واعترافاً، بشكل صريح أو مضمر، بنسبية

المعرفة، أو بضرورة التنافس والإرتقاء المعرفي. ولعل هذا التنافس، أو الحوار المعرفي، هو في أساس «المناظرات النقدية» الكبرى في القرن العشرين، مثل الحوار الذي دار بين بريشت ولو كاش، أو بين الأخير وأدورنو، أو بين لوسيان جولدمان وأتباع مدرسة الفرنسي ألتوسير. . . فقد استفاد جولدمان، الذي كان ماركسياً هيجلياً، من معطيات عالم النفس جان بياجيه، بينما استفادت مدرسة ألتوسير من بعض المفاهيم البنيوية. والأساسي في هذا كله هو انفتاح النقد على مدارس فكرية مختلفة، والاعتراف بالنقد كسيرورة معرفية مفتوحة، تتطلع إلى «قوانين« لا يمكن الوصول إليها. ومع أن بعض العاملين في النقد الأدبي توّهم امكانية الإرتقاء بالنقد إلى مقام «العلم»، حال الشكليين الروس والبنيويين لاحقاً، أو إلى مقام «النظرية»، حال الفرنسي بييرماشريه، في طور معين من مساره الفكري، فإن المنطق الداخلي للنقد الأدبي كان يقول بغير ذلك، مقترحاً كلمة أخرى هي: «المقاربة»، التي تعني أن النقد يعطي وجهة نظر لا أكثر، تتكامل بأشكال مختلفة، دون أن تستنفذ العمل الأدبي.

تتكشّف النتيجة الثالثة في خصوبة التأويل، إذ كل ناقد يعطي العمل الأدبي تأويلاً خاصاً به، الأمر الذي يحول العمل إلى ظاهرة متعددة المسؤوليات، أو إلى ظاهرة يعطيها النقد مستويات متعددة. وآية ذلك الروائي التشيكي فرانتس كافكا، الذي تعامل معه لو كاتش وغيره من الماركسيين بشكل معين، وأعطته مارت روبير، المتأثرة بعالم النفس فرويد، تفسيراً مختلفاً، إضافات إلى مساهمات أخرى، درسته من وجهة نظر اللاهوت أو فلسفة الظواهر. تحولت الأعمال الأدبية، والعظيمة منها بخاصة، كإبداع بروست أو توماس مان أو ميلفل، إلى مجال بحثي متجدد، لا ينفصل عن جديد العلوم الإنسانية.

على الرغم من «العسف النظري»، الذي حكم أحياناً العلاقة بين النقد والعمل الأدبي، فقد أخذ الإبداع الأدبي موقع الأولوية، فارضاً على النقد أن يتبعه وأن يجري وراءه. والمثال الأكبر في هذا المجال، هوالإبداع الروائي، الذي أنتج جملة نظريات في الرواية، تؤكد أن الرواية هي الظاهرة الأدبية الأبرز في القرن العشرين. فبعد أن أعطى لوكاتش الشاب كتابه الشهير «نظرية الرواية»، الذي كتبه خلال الحرب الكونية الأولى

١٩١٤-١٩١٥، أعطى الروسي ميخائيل باختين، في النصف الثاني من ثلاثينيات القرن الماضي، مساهمة شهيرة عن «الرواية والملحمة»، وصولاً لاحقاً إلى نظرية الفرنسي رينيه جيرار عن «الأكاذيب الرومانسية والحقيقية الروائية». . . وسواء أصابت هذه النظريات الهدف الذي تسعى إليه أو أخطأته، فالأمر الجوهري يتمثل في أولوية الإبداع على النظرية، الأمر الذي يعيّن الإبداع ثابتاً والنظرية متحولاً. بيد أن هذا التصور لا يأخذ صفة مطلقة، بسبب سلطة النظرية النسبية أحياناً، أو ثراء «الاقتراح النظري» في أحيان اخرى. فقد استطاعت «الواقعية الاشتراكية»، وهي جملة تصورات نظرية، ان تنتج أدباً يتفق مع مبادئها، كان ذلك في شكل أعمال سلطوية صغيرة، أو جاء في شكل إبداع كبير نموذجه «المسرح الملحمي» عند بريشت. كما تركت أفكار فرويد، التي ميزت بين الوعي واللاوعي، آثاراً هامة على رواية بروست وجيمس جويس وكافكا وغيرهم إضافة إلى دورها في صياغة نقد أدبي مرتبط بها.

تطرح المقدمات السابقة السؤال التالي: هل في النقد الأدبي «قيمة معرفية» أم أنه حواش فكرية مختلفة الاطياف لا تعطي شيئاً معرفياً، أو قريباً من المعرفة؟ يتعين النقد قيمة معرفية موضوعية، تتأسس على جملة من المراجع والمستويات: ففي النقد بعد معرفي تاريخي، يحيل كل شكل أدبي على آخر، ويقرأ في الأشكال المتتالية اختلاف المعايير الجمالية بين طور تاريخي وآخر. ولعل علاقة الشكل بالتاريخ هي اساس فكرتين أساسيتين، تقول للأولى: إن التحولات الإجتماعية-الثقافية هي التي تستبدل شكلاً أدبياً بآخر، مؤكدة أن الشكل علاقة اجتماعية، بعيداً عن منظور مجرد يعطي الشكل استقلالاً ذاتياً مغلقاً. كأن في دراسة تطور الأشكال الأدبية دراسة في التحولات الإجتماعية التي تنتج قيماً جمالية جديدة. وتقول الثانية: تتحدد قيمة كل عمل أدبي بمدى انزياحه عن السلسلة الأدبية التي ينتمي إليها، ذلك أن في الانزياح نقداً للسلسلة واقتراحاً بضرورة تغيير علاقاتها. إضافة إلى البعد التاريخي، الذي يقرأ تطور المقولات الجمالية في تطور أشكال الحياة الاجتماعية، فإن في النقد بعداً معرفياً اجتماعياً، ذلك أنه يشتق البنية الاجتماعية، في مستوييها السياسي والأيديولوجي، من بنية العمل الأدبي، وهو ما قام به لوسيان جولدمان في كتابه «الإله المحتجب»

اعتماداً على مبدأ «التناظر» بين بنية العمل الأدبي والبنية الاجتماعية. وإلى جانب القيمة المعرفية الموضوعية، على المستوى التاريخي (التتابعي) والاجتماعي (التزامني)، فإن في النقد الأدبي، أو بعضه، ما يشير إلى وضع الثقافة الإجتماعية، اعتماداً على حدود التفاعل المحتمل بين القارىء والنص، وهو ما ذهبت إليه مدرسة «علم جمال الإستقبال» الألمانية، التي رأت أن النص يفعل في القارىء وأن القارىء يعيد تفعيل النص، متحدثة عن قارىء بصيغة الجمع، تتضمن القارىء الجاهز والمضمر والمثالي... ومهما تكن امكانية القارىء المحتمل، فإن في ربط القارىء بالنص، أو العكس، ما يضيء امكانية التأويل والمستويات الثقافية المندرجة فيه.

ينطوي النقد الأدبي، بالمعنى العميق للكلمة، على قيمة معرفية متعددة المستويات تشرح، في التحديد الأخير، جملة من العلاقات الاجتماعية: التصور الاجتماعي للأدب، صورة الإنسان في الأعمال الأدبية، النظريات الفلسفية والفنية المندرجة في العملية النقدية، حدود الحوار بين النزوعات الفكرية،... ومع أن هذه العلاقات جميعاً تختصر أو يمكن أن تختصر، إلى ما يدعى بـ: «الأيديولوجيات الاجتماعية» فهي تحتقب أبعاداً معرفية متعددة. وعلى هذا، فإن في النقد ما ينتج معرفة، مثلما أن في الإبداع الأدبي معرفة أخرى لها معايير خاصة بها.

١. النظريات النقدية الغربية: التعدد والتراكم النظري:

صفات ثلاث تميز مشهد النقد الغربي في القرن العشرين: التعددية النظرية، التي تنجز نقداً أدبياً بصيغة الجمع، والتطور المتسارع الذي يحتفي بنظرية ويعود إلى نقدها مقترحاً نظرية جديدة، وغياب «المركزية»، التي تضع في النقد المعاصر جهوداً ألمانية وفرنسية وروسية وأمريكية وشيكية وسويسرية وغيرها... ولعل هذه الجهود المختلفة هي التي تمنع عن المشهد النقدي هوية «قومية» محددة، وتفرض عليه «هوية مغايرة» لا يعوزها الالتباس، هي: الحداثة المتجددة.

تحتل المدرسة الشكلانية الروسية، التي أعلنت عن مواقفها قبل ثورة ١٩١٧، موقفاً

متميزاً في النقد الأدبي الحديث، بسبب الجديد الذي جاءت به من ناحية، وانتقالها، لاحقاً، إلى بلدان أوروبية متعددة، من ناحية ثانية. وأبرز وجوه هذه المدرسة رومان ياكبسون، الذي ترك روسيا عام١٩٢٦ وأسّس حلقة براغ اللغوية، وفيكتور شكلوفسكي، الذي وضع كتاباً شهيراً عنوانه «نظرية النثر»، وبوريس ايخنباوم ويوري تينيانوف وغيرهم... وقد أخذت هذه المدرسة بالانطفاء بعد الثورة، ووصلت إلى نهايتها عام ١٩٣٠، مخلفة وراءها اسماً واحداً هو ميخائيل باختين، الذي حاول الجمع بين الماركسية والشكلانية في كتابين شهيرين هما: «شعرية ديستويفسكي» و«إبداع فرنسوا رابليه».

اهتم الشكليون بـ «أدبية العمل الأدبي»، معتبرين أن الأدب هو اللغة، وأن اللغة الأدبية تكتفي بذاتها، خلافاً لـ«اللغة العملية»، التي هي أداة توصيل اجتماعية لا أكثر. أدى التمحور حول اللغة إلى التوحيد بين «الصفة الأدبية» و«الصفة الشعرية»، وإلى اعتبار الأدب عملاً في اللغة، يمثل الشعر نموذجه الأمثل. ففي مقابل لغة تفقرها الحياة اليومية، التي تعطل الوعي وكثافة اللغة، يقوم الأدب بتحرير اللغة من عاديتها، ويسهم في إيقاظ الوعي واستعادة دلالة الأشياء بشكل مختلف. والواضح في هذا التصور هو التخلص من طبيعة مصطنعة، أو متشيئة إن صح القول، والذهاب إلى طبيعة أخرى، تظهر اللغة فيها «نقية» وتكشف الواقع «واضحاً»، بعيداً عن رتابة الحياة اليومية. يصدر وضوح الأشياء عن «لغة أخرى» لغة أدبية، متحررة من القشور واستبداد العادة، دقيقة وذات دقة صعبة، تدع الأشياء عارية، وتجبر الوعي على الانتقال من المعطى البسيط إلى المنتوج المركب. يكون دور الفن، والحالة هذه، تخليص الأشياء من إلفتها، أو تغريبها، بلغة تشكلوفسكي، كما لو كان الفن يستولد من الواقع، بفضل اللغة، واقعاً آخر، هو الواقع الحقيقي. مع ذلك، فإن الشكلانية لم تكن مهجوسة بشرح آلية الإدراك الإنساني، أو بأثر العمل الفني على «الروح» الإنسانية، إنما كان هدفها دراسة التقنيات الفنية، التي تستبدل التغريب بالألفة، أو تلك التي تواجه لغة الاستهلاك اليومي بلغة مغايرة. وواقع الأمر أن الهاجس الشكلاني الأساسي تمثل في دراسة التحويل الفني للمادة غير الأدبية، بواسطة أدوات فنية متعددة، تنقل المادة «غير

الأدبية» من وضعها الخام إلى وضع جديد. وإذا كانت «المادة الخام» معطى بسيطاً لا تعقد فيه، فإن الأساسي، بالمعنى النقدي، دراسة الأدوات التي تنتج تحويله. ولعل الاهتمام الشديد بأدوات التحويل الفني، هو ما جعل الشكلانيين لا يلتفتون إلى العوامل الإجتماعية، ويكتفون بالنص الأدبي كمنتج أخير مستقل بذاته. لا غرابة، والحال هذه، أن يبدأ الناقد الشكلاني من نص مكتف بذاته، وأن يبحث فيه عن الأدوات التي أنجزت أدبيّته، دون توقف أمام التاريخ الإجتماعي الذي أعطى أدوات التحويل الفنية. وحتى في حالة الإحالة على التاريخ، كما هو الحال في مفهوم «السلسلة الأدبية»، يظل المقصود بذلك تاريخ الأشكال الفنية، التي تبدو نسقاً نوعياً يتوالد في فضاء لا ينفتح على غيره.

ابتكر الشكليون جملة من المفاهيم النقدية التقنية، إن صح القول، تعني ببناء العمل الأدبي وبالأدوات التي أنجزته. فإضافة إلى مفهوم «التغريب»، الذي استفاد منه المسرحي برشت، مايز الشكليون بين الحكاية والحبكة، حيث الحكاية مادة بسيطة، بل مألوفة في ذاتها، بينما الحبكة هي وسائل الأديب التي تخلق، تقنياً، المعنى، اتكاء على تنظيم فني محسوب، يعطي لكل عنصر فني دوراً خاصاً به، بدءاً من اختيار شكل المقدمة، مروراً بتوزيع الفصول ومستويات اللغة، وصولاً إلى شكل النهاية. والواضح في هذا، ظاهرياً على الأقل، هو سيطرة الأديب على نصه سيطرة كاملة، فهو مدرك الإدراك كله لدلالات العناصر المندرجة في عمله، وما على الناقد إلا تفسير دلالة العلاقات وربطها ببعضها بعضاً، كما لو كان على الناقد أن يشرّح العمل الأدبي دون زيادة أو نقصان. ولعل الاكتفاء بتقنية العمل، كما الإحتفاء بها، هو الذي يقصي «الموقف الأيديولوجي» عن النص والناقد معاً، إلا إذا كان المنظور التقني في ذاته موقفاً أيديولوجياً. وإلى جانب العنصرين السابقين، أي التغريب والحبكة، قال الشكليون بعنصر ثالث هو: التحفيز، وهو جملة العناصر الخارجية غير الأدبية التي يدرجها الأديب في عمله، كتلك التي يلجأ إليها، بشكل واسع، الأدباء الواقعيون. بيد أن دلالة التحفيز تتمثل، جوهرياً، في أمر محدد هو التالي: إذا كان التصوّر التقليدي للممارسة الأدبية يعين التقنية الأدبية امتداداً للمضمون، أو أداة تخضع له، فإن التصور

الشكلاني للأدب يشتق المضمون، أو ما يدعى بذلك، من التقنية المستعملة في انتاجه سبقت الشكلانية، بهذا المعنى، البنيوية في تعاملها مع النص، ذلك أن الأولى كما الثانية، تعترف بجملة العناصر الفنية القائمة فيه، مستبعدة احتمالات الاضطراب والخلل والإرتباك منتهية، لزوماً، إلى «صنمية النص»، الذي يبدو، والحالة هذه، متسقاً كاملاً، لا يعتوه النقص ولا يطاله الوهن.

عمل الشكلانيون على تطوير مفاهيمهم، مدفوعين بسببين، أولهما غير أدبي قوامه تأثيرات ثورة أكتوبر، التي أكدت العلاقة بين الأدب والمجتمع، معلنة أن الأدب ممارسة اجتماعية في جملة من الممارسات الإجتماعية. وظهر هذا واضحاً في أطروحات ياكبسون ـ تذيانوف-١٩٢٨- وأعمال باختين، لكنه أخذ بعداً أكثر وضوحاً عند أنصار «حلقة براغ»، المؤسسة عام ١٩٢٨، والتي لعب فيها موكاروفسكي دوراً بارزاً. فقد رفض هذا الأخير تهميش «العناصر غير الأدبية» موضحاً أن لكل موضوع وجوهاً متعددة، منها الوجه الإجتماعي. أما السبب الثاني فيعود إلى الجهد النظري الدؤوب، الذي فرض على الشكلانيين تطوير مواقفهم، كأن يروا عناصر التغريب في علاقة العمل الفني بالواقع، وأن يروا إلى دوره داخل العمل نفسه. ولعل هذا الجهد هو الذي أوصل ياكبسون عام ١٩٣٥ إلى مفهوم «العنصر المهيمن»، الذي يحكم بقية العناصرفي العمل الفني، ويحتل الموقع الأساسي فيه، بما يجعله ناظماً لبقية العناصر ومشرفاً عليها.

يحتل ميخائيل باختين في المدرسة الشكلانية موقعاً لا يشبه غيره، يعود إلى غرابة مآل هذا الدارس المبدع، الذي دُعي بعد وفاته «أكبر منظّر للأدب في القرن العشرين» وإلى استمراريته غير المألوفة في ظروف بالغة الصعوبة. فقد نسب، لأسباب متعددة، كتبه الأولى إلى أقلام مختلفة، مثل: ميدڤيدف وفولوشنيوف إضافة إلى اسم ثالث جاء في كتاب عن «الفرويدية» الذي ينسبه البعض إليه. أما كتابه عن ديستويڤسكي فأعاد كتابته أكثر من مرة في نهاية عشرينيات القرن المنصرم، ولم يلفت الأنظار إليه إلا بعد مرور ثلاثين عاماً، وكتابه الآخر عن «رابليه»، الذي هو أطروحة دكتوراة، فقد أكلته النيران، درءاً للبرد، ذات مرة، وظفر بأكثر من كتابة لاحقة، إضافة إلى كتب

أخرى لم تنشر إلا بعد وفاة كاتبها. ولم تكن حياته العملية أقل صعوبة، فعمل، وهو «دكتور في الآداب» في مدارس القوقاس، ولم ينقل إلى جامعة موسكو إلا بعد عام ١٩٦٠، حيث عمل أستاذاً جامعياً إلى أن أجبره المرض على قضاء بقية حياته في مصح للعجزة. اهتم باختين باللغة، ورأى فيها نسقاً من العلامات، لا تحقق معناها إلا في تجسيدها المادي، إذ في كل كلمة إشارة إلى موضوع خارجي، وإذ في كل كلمة صراع طبقي يدور حول «سجنها» أوتحريرها. أكثر من ذلك، أن الكلمة أبعد ما تكون عن الوضع النهائي المغلق المكتفي بذاته، ذلك أنها لا تكتمل إلا عندما تصل إلى آخر، كما لو كان السامع امتداداً ضرورياً للمتكلم، يستلم كلامه ويضع على لسانه كلاماً جديداً، الأمر الذي يجعل الحوار علاقة داخلية في اللغة. ولعل هذا الحوار، الذي هو رد أدبي على التسلط السياسي الستاليني، هو الذي أفضى به إلى نظريته عن «تعددية الأصوات» في دراسته عن ديستويفسكي، مميزاً بين «المونولوجي» أي أحادية الصوت التي اعتمدها تولستوي، والقول الحواري، الذي يرفض أن يحتكر الكلام متكلم وحيد. والبعد السياسي في خطاب باختين واضح كل الوضوح، لأن في البعد الحواري، ما يوزع الكلام على الجميع، إذ الشخصية تلقن «خالقها» الكلام، الذي يعطيها الكلام بدوره، ويتيح للشخصيات جميعاً أن تتبادل الكلام.

يعني توزيع الكلام على المؤلف والشخصيات اعتراف كل طرف بآخر، والقبول به شخصية مستقلة لا يجوز إخضاعها إلى آخر، بعيداً عن «مركز لغوي» وحيد، يقول ما يشاء ويفرض على غيره أن يقول ما يشاء. احتفى باختين بالتنوع المتعدد، الذي يترجم بتنوع كلامي، يعبر عن شخصيات متنوعة، ولا يختزل إلى ناطق وحيد، يحتكر الكلام والحقيقة في آن. وعلى الرغم من أن المنظر انطلق من موضوع أدبي وعالجه بمفاهيم نظرية ـ أدبية، فإن في خطابه سجالاً مضمراً مع «النموذج الستاليني» القائل بالواحد، نظراً وممارسة، والمطالب بقول واحد، انطلاقاً من قاعدة لا تنقصها السخرية تقول: «إن السكرتير العام هو الذي يمثل الحق العام». ولن يختلف منظور باختين وهو يعالج معنى الضحك عند الفرنسي رابليه، مرتكزاً إلى فكرة: الكرنفال. فهذا الأخير ظاهرة شعبية، لا مركز لها، تنقض التراتبية السلطوية الصارمة، التي تعيّن هرماً ورأساً

للهرم ومراتب متدرجة من الرأس إلى القاعدة. إضافة إلى ذلك، فإن في «الكرنفال»، الذي يتضمن اللعب والضحك والطعام والشراب، ما ينفي الشخصية السلطوية المترصّنة، التي تتسم بالتكلس وآلية الحركات. واجه باختين الترصن السلطوي بالعفوية الشعبية، معتبراً الكرنفال حواراً اجتماعياً متعدد الألوان والأصوات، ومعتبراً الكرنفال أيضاً مصدراً للرواية ومرآة للبنية الروائية في آن.

احتل المنهج الماركسي مساحة واسعة في حقل النقد الأدبي، من بداية القرن العشرين حتى نهايته، منتهياً إلى نتائج خصيبة متنوعة، أنجزتها أسماء متعددة. بل يمكن القول إن وضع الماركسية في النقد الأدبي يغاير وضعها في المعارف الأخرى، وذلك لسبب لا تعوزه المفارقة. فقد افترض الماركسيون، و«العقائديون» منهم بخاصة، أن مؤسسي الماركسية أعطوا القول الأخير في علوم كثيرة، وما عليهم إلا أن يقوموا بشرح هذه العلوم وتبسيطها. على خلاف ذلك، فقد اتفقوا جميعا، أو بعضهم على الأقل، على أن هؤلاء المؤسسين لم يتركوا إلا شذرات متفرقة فيما يخص قضايا الأدب وعلم الجمال، مثل سطور ماركس في «رأس المال» عن الفن اليوناني، أو أفكار أنجلز عن «النمط الأدبي». وهذا الإتفاق هو في أساس الجهود المتنوعة التي جاء بها المنظرون الماركسيون، بدءاً بالروسي بليخانوف وصولاً إلى الفرنسي بيير ماشريه، مروراً بلوكاتش ومدرسة فرانكفورت ولوسيان جولدمان وروجيه غارودي وهنري لوففر والإيطالي جلفانو ديل ڤولبي.

ثلاث مقولات أساسية لا بد منها لمقاربة «المنظور الماركسي للأدب»: أولها وثيق الارتباط بمعنى الفلسفة عند كارل ماركس، التي أوكل إليها هذا الأخير وظيفة تحويل العالم عوضاً عن الاكتفاء بتأويله. وهذا ما جعل الماركسيين يتحدثون عن «الدور التحريضي للأدب» أوعن «الوظيفة الاجتماعية للإبداع الأدبي» أوعن «دور الأدب في تغيير الواقع»، ناسين أن الأدب لا يقوم بتغيير الواقع، بل بتغيير وجهة النظر إليه، اعتماداً على توسّطات كثيرة، تتضمن المستويين الثقافي والاجتماعي. فقد جاء على لسان ماركس الشاب في كتابه «مخطوطات ١٨٤٤»، أن تذوق الفن يحتاج إلى إنسان تلقى تربية فنية، الأمر الذي يربط القارىء بالنص، بعيداً عن نزعة أخلاقية تبسيطية

لاحقة تؤكد «الأدب الثوري» فعلاً اجتماعياً، و«التحزّب الأدبي» شرطاً من شروط العملية الإبداعية. أما المقولة الثانية، وهي فلسفية المصدر بدورها، فهي تلك التي ترى في الأدب انعكاساً للمجتمع، أو انعكاساً مرآوياً ملتبس الدلالة، يكون الأدب فيه انعكاساً للواقع، بقدر ما يكون الواقع فيه انعكاساً للأدب. وواقع الأمر أن هذه الأطروحة، في تنظيرها التبسيطي، اكتفت بانعكاس أحادي البعد، يعطي الواقع، في علاقته بالنص، موقع الأولوية، دون أن تدرك أن الانعكاس الأدبي لا يستقيم إلا إذا حمل داخله انعكاساً آخر، يحيل على التاريخ الأدبي والفني، ذلك أن العمل الأدبي يصدر، أولاً، عن تاريخ معين للأدب، أو عن بنية أدبية تحتية، بلغة الماركسيين، تستدعي تاريخاً من المعايير الأدبية والأشكال الفنية. وربما يكون تصور الإنعكاس، في شكله الميكانيكي، هو في أساس «ازدهار» ما دعي ذات مرة بـ«الواقعية الإشتراكية»، التي خلطت بين فن الأدب وفن الإعلام، محتفية بـ«المضمون الطبقي»ومختصرة الهاجس الشكلي إلى اهتمامات برجوازية. وواقع الأمر أن هذه «الواقعية السلطوية» اختزلت العملية الأدبية، في أبعادها المعقدة، إلى ثلاثة عناصر أخلاقية-طبقية، هي: الكلية الاجتماعية، التي تفرض على الأديب أن يضع الطبقة العاملة في مواجهة الطبقة الحاكمة، أو العكس، و«البطل الإيجابي« الذي هو بطل نوعي محتشد بالقيم الإيجابية يقف، لزوماً، إلى جانب الطبقة العاملة ويعبر عن مصالحها. إنه بطل يعبر عن نزوع التاريخ، يعيش في الحاضر ويستولد المستقبل، مناضل أقرب إلى الكمال، لا تناقض فيه ولا تغير. وإلى جانب الكلية الإجتماعية، التي هي تعبير أدبي عن الصراع الطبقي، و«البطل الإيجابي» هناك «الانتصار المنتظر» الذي يكشف العمل الأدبي فيه عن بعده التبشيري، الذي يرفض التشاؤم ويعلن التفاؤل ضرورة لها شكل البداهة. تحتقب هذه المقولات فكرة التقدم التي جاء بها عصر التنوير الأوروبي، التي تطابق بين حركة التاريخ وتقدمه، وتضع للتاريخ نهاية أكيدة، مجلاها انتصار الاشتراكية. تحيل المقولة الثالثة على البنية المعرفية، في مستوياتها المتعددة، أوعلى الأيديولوجيا التي هي انعكاس للبنية التحتية، أوللشروط الاجتماعية لتصوّر العالم، بصيغة الجمع، وتحدد الموقع الطبقي للأديب والعناصر الأيديولوجية المندرجة في تصوره. يتعين مضمون

العمل الأدبي، بهذا المعنى، بموقع الأديب الاجتماعي، بقدر ما يتعين فكره بأيديولوجيا الطبقة التي ينتمي إليها.

ينبغي التمييز في المقاربات الماركسية للأدب والفن بين التبسيط المتحزّب، والفقير في تبسيطه، وجهود نظرية أخرى، وضعت «التحزّب الشكلاني» جانباً، وحاورت فكر ماركس لتوليد نظرية غائبة عن أعماله. ومن أبرز الباحثين، في هذا الاتجاه، الهنغاري جورج لوكاتش، الذي كان يكتب بالألمانية، والمتأثر تأثيراً حاسماً بالفلسفة الهيجيلية، قاده إلى التخفف من الميكانيكية الستالينية المسيطرة في زمانه. ومع أنه دافع بشكل فاعل عن الواقعية والواقعية الاشتراكية، وقدم تنازلات فكرية في كثير من دراساته كما هو الحال في كتابه الضخم «تحطيم العقل»، فقد استطاع أن ينأى بنفسه عن «الماركسية الرسمية»، معطياً مقولة الإنعكاس فهماً عميقاً ورهيفاً، طبّقه على مبدعين كثيرين مثل: توماس مان وبلزاك وتولستوي وغوته وغيرهم. ميّز لوكاتش، وهو الفيلسوف و الناقد الأدبي معاً، بين الواقع والأشياء، معتبراً أن الواقع، بالمعنى الأدبي، يقبض على السطح والجوهر في آن، بل أنه يصور سطح الواقع بشكل ينفذ إلى جوهره. والمقصود بذلك رؤية الواقع في تناقضاته الطبقية وفي منحاه العام، مما يجعل العمل الأدبي يرى إلى نزوع المجتمع، أي المستقبل، وهو يصف حاضره. غير أن لوكاتش، الذي كان يعهد إلى الأدب بإبراز الصراع الطبقي لم يكن يحفل بالصراع الأدبي، معتبراً أن هناك نموذجاً جمالياً خالداً، وهو النموذج الأرسطي، الذي على العمل الأدبي الكبير أن يتضمنه، كان ذلك في الحاضر أو في الماضي. وواقع الأمر أن لوكاش اتخذ من بلزاك، كما من تولستوي، نموذجاً لا يمكن تجاوزه، أي شكلاً لا زمنياً، يمكن تغيير مضمونه ويظل كما هو. ولعل هذا الفصل بين المضمون الجديد والنموذج الجمالي المعطى سابقاً، هو الذي أدخله في صراع مع ماركسي شهير آخر، هو برتولت بريشت، الذي رأى أن التحولات الإجتماعية تنتج أشكالاً أدبية جديدة، وأن الأديب الثوري لا يستطيع أن يكون «تولستوي أحمر»، بل إن عليه أن يتجاوز تولستوي، منظوراً وقيماً جمالية وفنية. والفرق بين لوكاش وبريشت، دفع الثاني منهما إلى الاعتراف بالجديد الذي عطاه كافكا وبروست وجيمس جويس، بينما ظل

لوكـاش، رغم مـلاحظات رهيـفـة، يعتـبـر أعـمـال هؤلاء تعـبـيـراً عن «الإنحطاط البرحوازي». بل ان الاهتمام بالشكل هو الذي قاد بعض الماركسيين إلى وضع أكثر من دراسـة عن كـافكـا وبروست، وهو مـا فعله ڤـالتـر بنيـامين، وثيودور أدورنو في كتـابه «النظرية الجمالية». والفرق الأساسي بين لوكاش و«مدرسة فرانكفورت»، التي ينتمي إليهـا كل من بنيامين وأدورنو وهربرت ماركـوزه لاحقاً، هو أن الأول ظل أسير نموذج جمـالي فلسفي، بينمـا انصـرفت هـذه المدرسـة إلى قـراءة دور الفن ومعناه في «المجتمع البيروقراطي»، يستوي في ذلك المجتمع الرأسمـالي والمجتمع الاشتراكي، الذي مثّله، ذات مرة، الاتحاد السوڤييتي.

وعلى الرغم من النقد الموجه إلى لوكاش، فقد استطاع لاحقاً أن يستمر في تلميذ نجيب له، بالمعنى المجازي، هو لوسيان جولدمان، الذي ظل مخلصاً لكتاب لوكـاش الشـاب «نظرية الرواية» الذي كتبه خـلال فترة ١٩١٤-١٩١٥. وتجلّى جهـد جولدمان الأسـاسي في كتابه «الإله المحتجب»، الذي أظهـر فيه وجود عـلاقات بين تراجيـديات راسين وفلسفة باسكال والحركة الدينية الفرنسيـة «الجنسينية»، عاطفاً هذا كله على بنى اجـتـمـاعـيـة مطابقـة لذلك. والمنهج الذي أخـذ به جـولـدمـان، الفـرنسي ذو الأصل الرومـاني، طمـوح وشـديـد الطمـوح، لأنه يشـتق «الأيديـولوجيـا الأدبيـة»، إن صح القـول، من أيديولوجيات اجتماعيـة متعـددة المركبـات، ويشـتق الأخيـرة من طبقـات اجتماعية متصارعة، واصلاً في النهاية إلى «الكلية الاجتماعية»، التي أنتجت العمل الأدبي، والذي يحيل الأخير عليها. أما كتابه الثاني، وله قيمة بسبب سياقه، فقد بدا فيه جولدمان قريباً من مدرسة فرانكفورت، ذلك أن هذا الكتاب، وعنوانه «نحو علم اجتماع للرواية»، قـال بـ«التمـاثل» بين بنية الرواية الحديثة وبنية اقتصاد السوق، بل إنه قـال بأن تغيّر الأشكـال الأدبية، وفي الحـقل الروائي بخـاصـة، يسـاوق تغيرات البنية الرأسـمـالية، بدءاً من المرحلة الليبـرالية الأولى وصولاً إلى المرحلة الامبريالية، مروراً برأسمالية الدولة الاحتكارية.

لعب الفـرنسي لوي آلتـوسيـر، وابتـداءً من منتـصف سـتينات القـرن الماضي حتى نهـايتـه، دوراً هاماً في النظريات النقدية المنتمـيـة إلى الماركـسيـة. وتعـود أهميـة هذا

الفيلسوف إلى عوامل مختلفة: فقد جاء بماركسية جديدة تفصل كلياً بين الماركسية والهيجيلية، مستفيداً من مفاهيم بنيوية ومن علم التحليل النفسي وفلسفة العلوم، في الشكل الذي شرحها به غاستون باشلار. وإضافة إلى هذا فقد مارس آلتوسير تأثيراً كبيراً في فرنسا وبريطانيا والولايات المتحدة وأمريكا اللاتينية، حتى كاد أن يبدو الماركسي الأشهر في النصف الثاني من القرن العشرين. وقد حاول تلاميذه، أو حوارييه بشكل أدق، أن ينتجوا نظريات جديدة في النقد الأدبي والفني، اعتماداً على فلسفته وعلى دراسة شهيرة له عنوانها: «الأيديولوجيا وأجهزة الدولة الأيديولوجية». والكتاب الأول الذي يعبر عن المدرسة الآلتوسيرية هو كتاب بيير ماشريه «من أجل نظرية في الإنتاج الأدبي» ـ ١٩٦٦ الذي بيَّن فيه أن الأدب هو انتاج، صادر عن تحويل مادة معطاة، وليس خلقاً فردياً واعياً، يصل إليه الكاتب حراً ويشكله كما يريد. وواقع الأمر أن ماشريه، الذي ألف بعد ربع قرن من الزمان كتاباً آخر عنوانه «بماذا يفكر الأدب؟»، انطلق في كتابه الأول من فكرتين أساسيتين، تقول الأولى منهما: إن للأيديولوجيا، التي تحكم الإنسان نظراً وعملاً، وجوداً طاغياً أبدياً، لا يختلف كثيراً عن اللاوعي، وأن حضورها في النص الأدبي يختلف عمّا هو عليه في الممارسات اليومية، أو عمّا يعتقده الإنسان في حياته اليومية. فهذه الأيديولوجيا التي تحظى باتساق زائف قبل الكتابة، تسلب منها الكتابة الأدبية اتساقها المزعوم، كاشفة عن ثغراتها وتناقضاتها، كما لو كانت الكتابة وشاية بتناقضات وعي الأديب لا تعبيراً عن منظور موحد مزعوم. وعلى هذا فإن انتقال الأيديولوجيا من خارج النص إلى داخله هو انزياحها من موقع يظن الكاتب أنه يسيطر عليه إلى موقع أخير لا يسيطر عليه الكاتب أبداً. ولهذا فإن دور الناقد ليس إظهار الكيفية التي تتماسك بها عناصر العمل الأدبي بل إظهار نقيض ذلك، أي إظهار عجز الأديب عن تقديم رؤيا متسقة، ذلك أن العمل يقول غير ما أراد قوله صاحبه. كأن الناقد محلل نفسي يتعامل مع «لاوعي النص»، أي مع المكبوت الذي لم يصرّح به.

ظهرت تأثيرات ألتوسيرفي بريطانيا في كتابات ناقد مرموق هو: تيري إيجلتون، الذي أصدر عام ١٩٧٦ كتابه «النقد والأيديولوجيا»، وأتبعه لاحقاً بكتاب آخر عنوانه

«ڤالتر بنيامين أونحو نقد ثوري». لم يكن إيجلتون، بداهة، الناقد الإنجليزي الماركسي الأول، فمنذ ثلاثينيات القرن العشرين، وقبلها ربما، ظهر رالف فوكس صاحب كتاب «الرواية والشعب» وكريستوفر كوديل صاحب كتاب «دراسات في ثقافة تحتضر»، وتبعهما جورج طومسون في كتاباته عن الأدب اليوناني وأرنولد كتيل الذي وضع كتاباً أساسياً عن تاريخ الرواية الإنجليزية ظهر في عدة طبعات، وصولاً إلى ناقد متنوع واسع الثقافة والأفق هو ريموند وليمز، الذي ألف كتباً كثيرة مثل «المدينة والريف»، «الثقافةوالمجتمع»، و«المسرحية من ابسن إلى برشت»، . . . تميز وليمز، الذي تأثر إدوارد سعيد بكتاباته وخصوصاً «الريف والمدينة»، ببعده المبكّر عن التبسيطات الماركسية، محاولاً أن يعيد قراءة جدل البنية التحتية والبنية الفوقية، وتحريره من جموده الستاليني، منتهياً إلى اجتهادات خاصة به عن اللغة والأيديولوجيا وعن التوسطات المتعددة بين الأدب والأيديولوجيا. وربما يكون الأفق الواسع الذي فتحه ريموند وليمزهو الذي جعل إيجلتون يبدأ من آلتوسير ويعيد تصحيحه لاحقاً، كي يصل، بشكل متدرج، إلى نقد أدبي خاص به، أيته كتابه «أيديولوجيا علم الجمال».

وواقع الأمر أيضاً أن حقل الدراسات النقدية الماركسية كان مختلفاً في فرنسا، فعلى خلاف الخصب الإنجليزي، لم تعرف فرنسا، على مستوى النقد الأدبي، إلا دراسات محدودة، بعضها عميق وقليل، كتلك التي جاء بها هنري لوفيفر، أو ضحل وتلفيقي كدراسات روجيه غارودي، قبل أن يتخلى عن ماركسيته، في نهاية ستينيات القرن الماضي. ومع أن كتاب النمسوي ارنست فيشر «ضرورة الفن»، قد ترجم إلى الفرنسية في الستينيات واحتُفي به كثيراً، فقد ظلت جهود الماركسيين الفرنسيين محدودة، إلى أن اقترح آلتوسير ماركسية جديدة. ولعل هذا الاختلاف بين الواقع الفرنسي والإنجليزي هو الذي أطلق، لاحقا، تيري إيجلتون كناقد مستقل، يستفيد من آلتوسير والبنيوية والتفكيكية ويظل صوتاً خاصاً، لا يمكن إرجاعه إلى غيره. ولهذا وصل إلى أطروحات خاصة به، ترى أن الأدب إعادة صياغة معقدة للخطابات الأيديولوجية المجردة الموجودة بالفعل، أي أن الأدب لا يعيد إنتاج الأيديولوجيا كما هي، إنما ينتجها في شكل متميز، الأمر الذي يعني أن الممارسة الأدبية لا تلغي حرية الأديب، كما ذهب

آلتوسير، بل تتركه حراً، يختار ما يشاء من الشخصيات وعلاقات الواقع.

لم تعرف الولايات المتحدة الأمريكية، لأسباب مختلفة، تقاليد ماركسية نظرية كتلك التي عرفتها أوروبا. ومع أنها عرفت بعض المنظرين الماركسيين المحدودي القيمة، مثل سيدني فذكلشتين صاحب كتاب «الواقعية في الفن»، فإن شكلاً معيناً من «الماركسية الأكاديمية» وصل إليها في ثلاثينيات أو أربعينيات القرن العشرين، عن طريق مثقفين ألمان هاجروا إليها هرباً من النازية، مثل برشت وأدورنو وهور كيمر وارنست بلوخ، وصولاً إلى هربرت ماركوزة، الذي كتب في آخر حياته عن «الفن والتحرر»، مساوياً بين الفن والتسامي. لهذا كان غريباً أن يظهر فيها منظراً مرموقاً من قامة فريدريك جيمسون الذي بدأ مساره التنظيري الطويل بكتاب «الماركسية والشكل». وتميز هذا المسار بأبعاد ثلاثة: التمسك بالماركسية الهيجيلية، التي ترى إلى العلاقة بين الجزء والكل والتضاد بين العيني والمجرد وجدل الظاهر والجوهر وتفاعل الذات والموضوع، والمعرفة العميقة بالنصوص الماركسية الكبرى التي أعطاها أدورنو وبنيامين وبلوخ ولوكاش وسارتر، والإنفتاح على الظواهر الفنية المختلفة مثل السينما والمسرح والهندسة والرسم والنحت... والنقد الذي اتكأ عليه جيمسون يمكن أن يدعى بـ «النقد الجدلي»، الذي يرصد جملة العلاقات التي تندرج في العمل الأدبي، بما في ذلك الفرد المبدع، الذي هو جزء من هذه العلاقات. وإذا كان جيمسون عالج في «الماركسية والشكل» وحدة العمل الفني في علاقاته المختلفة، فقد توقف في كتابه «اللاوعي السياسي» أمام الكبت المجتمعي، سواء ذلك الذي تنتجه أيديولوجيا السلطة، أو ذلك الصادر عن المقموعين أنفسهم، الذي يعود إلى عوامل تاريخية واقتصادية متعددة. ولعل آخر نصوصه الكبيرة، إضافة إلى كتابه عن ادورنو، عمله الضخم عن «الحداثة ومنطلق الرأسمالية» الذي درس فيه «حداثة الاختصاص» في وجوهها المختلفة.

شهد النقد الماركسي التقليدي، بعد ثورة ١٩٦٨ الطلابية، تراجعاً ملحوظاً. غير أن هذا التراجع كان مسكوناً بالمفارقة لسببين: أولهما ظهور تجديد فكري، مثّله آلتوسير وإعادة اكتشاف الماركسي الإيطالي أنطونيو غرامشي، الذي مات في سجون الفاشية

الإيطالية عام ١٩٣٧، واكتشاف ڤالتر بنيامين، الذي جمع بين الماركسية واللاهوت، وأنتج مقولات نقدية جديدة مثل: الهالة، والصورة الجدلية، وإعادة إنتاج العمل الأدبي في زمن الآلة، . . . لكن التحدي الأكبر جاء من البنيوية الفرنسية التي فرضت حضوراً واسعاً، في فرنسا وخارجها، معتمدة على أسماء شهيرة مثل: الانثروبولوجي كلود ليڤي شتروس، وعالم النفس لاكان، والفيلسوف ميشيل فوكو، والناقد الأدبي رونالد بارت، . . . اتسمت هذه البنيوية بأمرين: استعمال مفهوم البنية بأشكال مختلفة منع عن «البنيوية» أن تشكّل مدرسة. وهذا ما حمل شتروس، وهو أقرب إلى العلم منه إلى الفلسفة، على اعتبار أن «النقد الأدبي البنيوي» لا يخلو من الشعوذة والكسل النظري. أما الأمر الثاني فتمثل في محاولة البنيوية، في اتجاهاتها المختلفة، على ادراج بعض المفاهيم الماركسية في تحليلاتها، كان ذلك في أعمال بارت الذي كان معجباً بالمسرحي الألماني بريشت، أوشتراوس الذي رأى في كتاب ماركس «الصراع الطبقي في فرنسا» نموذجاً للبحث العلمي، أو فوكو الذي أخذ على عاتقه «تجديد» المادية التاريخية. . .

مهما تكن المصادر النظرية للبنيوية الفرنسية، وهي كثيرة، فقد انطلقت من أعمال العالم اللغوي فرديناند دو سوسور، التي طرحت سؤالين: سؤال أول عن موضوع البحث اللغوي، الذي مايزت فيه بين اللغة، السابقة على الفرد المتكلم، والكلام، الذي يحيل على الإستعمال الفردي للغة. وانصرف السؤال الثاني إلى طبيعة اللغة، حيث رأى سوسور أن الكلمات علامات مركبة من طرفين متصلين، هما: الدال والمدلول، وأن دراسة الكلمات هي دراستها داخل أنساق معينة. ولهذا لا ينطلق الناقد الأدبي البنيوي من المؤلف والأيديولوجيا وتاريخ الأدب، بل من «النص» الذي تصوغه الكلمات وفقاً لنسق محدد، محكوم بأزواج متقابلة، أو ثنائيات متعارضة. كان الروسي فلادمير بروب قد درس في كتابه «مورفولوجيا الحكاية» مئات الحكايات، وانتهى إلى نموذج حكائي مجرد، يصلح لتحليل الحكايات الروسية وغيرها. تضمن منهج بروب دراسة الأحداث الحكائية واشتقاق وظائفها الكثيرة ـ عيّن إحدى وثلاثين وظيفة- اعتماداً على ثنائيات محدودة ومحددة: البطل الصادق والبطل الزائف،

عقاب الشرير ومكافأة الصالح، افتضاح الشر والتباسه بمظهر جديد. . . لم يكن بروب معنياً بقراءة المضامين ولا دلالاتها الأيديولوجية أو مراجعها التاريخية، بل بدراسة آلية تكوين الحكاية وعلاقات الترادف والتضاد التي تندرج فيها. واتكاءً على هذا المنظور درس رولان بارت نص بلزاك في كتابه الشهير S/Z، ورأى تودوروف، البلغاري الأصل الفرنسي الجنسية، أن دور النظرية النقدية يقوم في الكشف عن القواعد الكامنة التي تحكم الممارسة الأدبية، بينما عمل أ. ج. جريماس على بناء نظرية تعلن عن القواعد الكلية للسرد عموماً، مستعيداً، بشكل موسع، نموذج بروب.

اجتهد جيرار جنيت، معتمداً بدوره على الشكلانية الروسية، في توليد نظرية عن الخطاب، مفرقاً بين القصة والحبكة، وموزعاً القصص على ثلاثة مستويات: مستوى القصة ومستوى الخطاب ومستوى السرد. وقد حاول في كتابه «تخوم القص» إلقاء الضوء على القضايا التي لا تزال بحاجة إلى تطوير، قائلاً بثلاث ثنائيات متعارضة: الأولى منها يتعارض فيها التقديم مع المحاكاة، وفي الثانية نعثر على تعارض بين السرد والوصف، والأخيرة منها تتحدث عن التعارض بين القص والخطاب. وواقع الأمر أن الإيجابي في البنيوية لم يصدر عن التنظير، الذي كان مجرداً ومتعالماً في كثير من الأحيان، بل جاء عن التطبيق، أو في نماذج له بشكل أدق، حال التمييز الذي اقترحه ياكوبسون بين البعد الأفقي والبعد الرأسي في اللغة، الذي هو إعادة إنتاج للفرق بين اللغة والكلام، أوإسهام جوناثان كوللر، الذي أدرج البنيوية الفرنسية في منظور أنجلو-أمريكي. بيد أن هذا الأخير تعامل مع نظرية ناعوم تشومسكي اللغوية، القائلة بالفرق بين «القدرة» و«الأداء»، عوضاً عن نظرية سوسور التي ميّزت بين اللغة والكلام. ذلك أن فكرة «القدرة» تركز على الفرد الذي يتكلم اللغة واستعداده لإنتاج وفهم جمل دقيقة محكمة، يستطيع القارىء استقبالها ووعيها. وعلى هذا فإن كوللر يعيّن دور النقد بفهم وإدراك العمل الأدبي، وصياغة نظرية للطرائق التي تمكّن القراء من فهم العمل الأدبي. وهو في سعيه هذا ينتقل من النص إلى القارىء ومن تحديد القواعد التي تحكم انتاج النصوص إلى تلك التي تحكم تفسيره. وبذلك يصبح موضوع النقد هو «الشعرية»، التي هدفها دراسة الأنساق الكامنة التي تحدد أدبية النصوص

والأنساق الكامنة التي توجه القارىء في عملية فهم أدبية النصوص والتعامل معها.

لقد جاءت «فتنة البنيوية»، بلغة د. جابر عصفور، من وعدها بتحويل النقد الأدبي إلى علم، أو إلى منهج يدرس الأعمال الأدبية بموضوعية عالية. لكن هذا الوعد كان فيه، منذ البداية، ما يدلل على قصوره. فعندما يدعي النقد البنيوي بأن الكلام خاضع للغة، فإنه يهمل كلياً الخصوصية الفعلية للنصوص، كما لو كان النص يكتب نفسه بنفسه منتهياً، لزوماً، إلى إلغاء دور المبدع، أو إلى ما اصطلح رولاند بارت على تسميته بـ: «موت المؤلف». وهذا يعني أن النصوص تأتي من كتابة لا أصل لها، سابقةً على الكلام والمؤلف. إضافة إلى ذلك فإن إرجاع الأدب إلى كتابة سابقة عليه يفترض، نظرياً، أن الأدب ينتج الواقع، وأن حقيقة هذا الواقع، الذي لا تاريخ له، قائمة في النص لا خارجه. ولعل الاكتفاء بالنص هو ما أفضى إلى إلغاء التاريخ، وتأكيد البنى الأدبية بنى لا زمنية، لا يصيبها تحول أوتطور، علماً أن دراسة الأدب هي دراسة تحولاته في أجناسه المختلفة. وواقع الأمر أن البنيوية أرادت أن تكون رداً حاسماً على التصورات الرومانسية للأدب، التي تجعل من الأديب خالقاً، لكنها تطرفت في موقفها تطرفاً شديداً، متحولة إلى رومانسية مقلوبة، إن صح القول. لا غرابة أن تتراجع البنيوية سريعاً، بسبب تجريدها النظري المتعالم من ناحية والنقد الشديد الذي واجهته من ناحية ثانية. وهذا ما أدى إلى انتقال رموزها الكبيرة من موقع إلى آخر، حال تودوروف، الذي أعاد تقويم موقفه النقدي في كتابه «نقد النقد»، آخذاً على البنيوية مآخذ كثيرة، ومسهماً في مجيء ما عرف بـ: ما بعد البنيوية.

إذا كان في البنيوية أشياء كثيرة من «اليقين المعرفي»، فإن ما بعد البنيوية وضعت اليقين جانباً، ذاهبة إلى المعرفة المجزوءة وإلى التساؤل المفتوح وإرجاء الحقيقة. والتفت إلى هذا، قبل غيره، رولان بارت الذي اعتبر، في لحظة من مساره، أن المنهج البنيوي قادر غلى تفسير أنساق الثقافة الإنسانية، ورأى في لحظة أخرى، أن الخطاب البنيوي قابل للتفسير بدوره، وأن أي لغة شارحة تستدعي لغة أخرى تشرحها، الأمر الذي يقضي، في النهاية، على سلطة جميع اللغات الشارحة. ولم تكن جوليا كريستيفا في كتابها «ثورة اللغة الشعرية» ـ ١٩٧٤ بعيدة عن نتائج هذا الموقف، وإن كانت قد

انطلقت، واعتماداً على التحليل النفسي، من «العناصر اللاعقلية» التي تعمل في النص، والتي تفعل باستمرار في العناصر المقبولة عقلياً. أزاح رولاند بارت، ولو بقدر، اللغة الشارحة عن موقعها، فلا وجود لذات وحيدة تعطي شرحاً نهائياً، وأزاحت كريستيفا «المعنى النهائي» عن موقعه، وأعلن الطرفان أنه لا وجود لـ«ذات» موحدة. غير أن جاك دريدا كان قد طرح الموضوع كله بشكل جديد وجذري في مقالة شهيرة له، تعود إلى عام ١٩٦٦، عنوانها: «البنية والعلامة واللعب في خطاب العلوم الإنسانية». فقد قال دريدا بأن فكرة البنية تفترض دائماً «مركزاً» يحيل، نظرياً، بدوره إلى مركز آخر، الأمر الذي يوصل إلى أمرين، يقول أولهما بـ: إرجاء الحقيقة، لأن القول بالحقيقة يعني القول بوجود مركز أخير، ويقول الثاني بضرورة تدمير مبدأ الأصل الثابت، أو «نزعة مركزية اللوغوس»، كما يقول دريدا. وبسبب هذا فإن الكتابة لا يمكن ردها إلى أصل مكتف بذاته، بل إن فكرة الأصل في ذاتها تخسر موضوعها، وهو ما يجعل الكتابة آثاراً ترد إلى آثار سابقة عليها، عصية على التحديد. وما التفكيك أوالتفكيكية، إلا المنهج الذي يفكّك النصوص إلى عناصر مكونة لها، دون أن يعني بتركيبها، طالما أن التركيب يفترض أصلاً لا وجود له. وواقع الأمر أن دريدا يميز، من جديد، بين الكلام والكتابة، مفترضاً أن الكلام أقرب إلى الفكر الخالص، في حين أن الكتابة أقل صفاءً من الكلام، بل إنها تعكّر صفوه، فهي تتحول إلى علامات مادية قابلة لتكرار، وهذا التكرار قابل للتفسير وإعادة التفسير. ولهذا فإن المفسّر من الكلام يأخذ عادة شكل الكتابة، التي لا تحتاج إلى حضور الكاتب، على خلاف الكلام الذي يتضمن الحوار مع المتكلم. وقد يجيء «كدر الكتابة» من نزوع الكاتب إلى الفصاحة والتماس المجاز والحيل البلاغية واعتبار الكتابة، لاحقاً، مرتبة تفوق مرتبة الكلام، أو مرتبة قهرية، تضع أمراً فوق آخر، في حين أنه لا وجود لطبيعة «أصلية»، لأن كل ظاهرة مسكونة بغيرها. وعن غياب الطبيعة الأصلية صدر مفهوم «الآخر»، الذي يحتل موقعاً متميزاً لدى دريدا، إذ في كل «أنا» آخر مثلما أن في كل «آخر» أنا مغايرة.

ارتكن دريدا، وهو يستولد مفهوم «الآخر»، إلى تعاليم فرويد، حيث في الوعي لاوعي يفعل فيه، مثلما أن في اللاوعي وعياً يكتبه ويقيد حركته. بل إن دريدا اعتمد

على تأويل فرويد للدين اليهودي، حيث أخبر أن النبي موسى المصري من أتباع «أخناتون»، وأنه انضم إلى اليهود المضطهدين وقادهم خارج مصر، من أجل أن ينشر ديانة مصرية لم تحظ بالنجاح في بلدها. وبهذا المعنى يكون نبي اليهود مصرياً ويهودياً في آن، ويكون في اليهود شيء من مصر وفي مصر شيء من اليهودية. هكذا تفقد أسطورة «شعب الله المختار»معناها، فهي تدّعي صفاءً ونقاءً غريبين عنها. وما اليهودية إلا «الآثار» التي قادت إلى اليهودية، كما أن أي نص هو آثار نصوص أخرى، صاغته دون أن يدري. والواضح في هذا كله ثلاثة عناصر: مقولة الآخر التي تحايث كل «أنا» مفترضة، نابذة النقاء الخالص، ومقولة الأصل، التي تلغي معنى الأصل، وهي تحيل من أثر على آخر، ومقولة الحقيقة التي تتداعى كلياً، لأن القول بالحقيقة قولٌ بأصلٍ لا وجود له.

ومع أن دريدا فرنسي، فإن نظرية التفكيك لم تظفر بالنجاح والشهرة إلا في جامعات الولايات المتحدة. وهذا النجاح ترك أصداءه على نظريات أخرى، كالماركسية على سبيل المثال، وآية ذلك كتاب «الماركسية والتفكيك» لميشيل رايان-١٩٨٢- دون أن يعني هذا أن الماركسيين جميعهم قبلوا بأفكار دريدا، وآية ذلك ردود الماركسيين الإنجليز والفرنسيين على كتابه «أطياف ماركس»، الذي بدا لهم «ماركسية بلا مادية»، أي ميتافيزيقيا من نوع جديد. أما سبب ازدهار الفيلسوف الفرنسي في أمريكا فيعود إلى الموقع الذي تحتله الرومانسية عند كثير من النقاد، المشغولين «بالقبض على الزمن»، والمتأسين على استحالة استعادة ما كان. وأشهر هؤلاء بول دي مان الذي وضع كتابين «تفكيكيين»، هما «العمى والبصيرة»-١٩٧١- و«أمثولة القراءة»- ١٩٧٩ - رأى فيهما أن النقد مزيج من العمى والبصيرة، وأن الناقد يقصد إلى قول ويصل إلى غيره. وعلى هذا فإن البصيرة الملتبسة بالعمى تنزلق من نوع من أنواع الوحدة إلى الآخر، لأن الوحدة التي يكشفها النقاد قائمة في تفسير النص لا في النص ذاته. ويطرح دي مان أسئلة حول التمييز بين «الفلسفة» و «الأدب» وبين المعنى الحقيقي والمعنى المجازي... وهذا ما قاده إلى الاهتمام الخاص بـ«المجاز» الذي يتيح للكاتب أن يقول شيئاً آخر، ذلك أن المجاز يتخلل اللغة منتجاً قوة تزعزع المنطق،

وتنفي امكانية الاستخدام المباشر للغة. ويعني هذا أن آثار البلاغة واللغة هي التي تمنع تمثيل الواقع بشكل مباشر، وتضع مكانه واقعاً آخر شاءته اللغة البلاغية، مستبدلة بالمعنى الواقعي معنى مجازياً، يقبل بأكثر من تفسير. وإلى جانب دي مان، وفي حقل آخر، هناك هايدن وايت، الذي حلل في كتابه «مجازات الخطاب»ـ ١٩٧٨ ـ كتابات المؤرخين الشهيرين، مبيناً أن هؤلاء يؤمنون بموضوعية ما يقولون به، في حين أن كتاباتهم تقول بشيء آخر، يفلت من مقاصد المؤرخ ورغباته، فلا يوجد دائماً تطابق بين البحث المعرفي في حقل محدد واللغة التي تعبر عن هذا البحث. وقد استخدم هارولد بلوم المجاز في النقد الأدبي، بعد أن أضاف إليه علم النفس الفرويدي و«الصوفية القبلانية»، مدللاً على أن الشعراء، منذ ميلتون، كانوا عرضة لخوف شديد، لأنهم كانوا يظنوا أن كبار الشعراء، الذين سبقوهم، لم يتركوا لهم شيئاً كثيراً ليقولوه. وحاول في كتابه «خارطة القراءة الضالة»ـ ١٩٧٥ ـ الكشف عن الطريقة التي تعامل بها شعراء «ما بعد عصر التنوير» مع الشعراء الفحول الذين سبقوهم. ولهذا تبدو قصيدة شيلي «أنشودة إلى الريح الغربية» في عراك مع قصيدة وردزورث «الخلود». أما جفري هارتمان، الذي كان مرتبطاً بالنقد الجديد، فاستقبل التفكيكية برضا شديد، وهو ما برهن عنه في كتابيه «وراء الشكلانية»ـ ١٩٧٠ ـ و«قدر القراءة»ـ ١٩٨٠ . وهو يقترب من بول دي مان في تعامله مع مفهوم القراءة النقدية، التي لا تهدف، كما يعتقد، إلى إنتاج معنى متسق، بل عليها أن تكشف عن «التناقضات والالتباسات»، كي يغدو الخطاب الأدبي قابلاً للتفسير في عملية لا تنقصها المفارقة، تؤكد أن تفسيره يظل ناقصاً باستمرار. ومع أنه يتمرد على تقاليد «أرنولد»، فإنه لا ينخرط كلياً في المنهج التفكيكي، ويظل حذراً، يقبل بشيء ويرفضه شيئاً آخر.

إضافة إلى الأسماء السابقة، فإن هناك اتجاهاً ما بعد بنيوي يعتقد أن العالم لا يختزل إلى جملة من النصوص، ذلك أن في النصوص تعبيراً عن علاقات القوة والسلطة. وهذه الفكرة تجد جذورها عند الفيلسوف الألماني نيتشة، وإن كان ميشيل فوكو أعطاها تنظيراً متماسكاً، منذ أن وضع كتابه عن «تاريخ الجنون»ـ ١٩٦٠ ـ يث أظهر ان البشر في المجتمع لا يستطيعون الكلام والتفكير بمعزل عن الأرشيف المختزن وغير المنطوق من

قواعد النهي والإملاء. وأظهر فوكو في سلسلة من الكتب منها «نظام الأشياء»ـ ١٩٦٦ ـ أن التشابه لعب دوراً في أدب عصر النهضة الأوروبية، إذ إن كل شيء كان يردد صدى شيء آخر، وأن المعرفة مقيدة أبداً إلى «الأرشيف» الذي هو، بمعنى ما، اللاشعور، الذي لا يمكن التعرّف عليه. وبسبب فكرة التشابه، التي تردّ من أرشيف إلى آخر، أنكر فوكو إمكان امتلاك معرفة موضوعية، وأعلن أن الكتابة التاريخية خاضعة إلى المجاز، وهو ما أكده جيفري ميلمان في كتابه «الثورة والتكرار»ـ ١٩٧٩ ـ.

يحيل الحديث عن فوكو، عادة، على الناقد الفلسطيني الراحل إدوارد سعيد، الذي استفاد من مفاهيم فوكوفي كتابه الشهير «الاستشراق»، حيث بيّن علاقة النص بالقوة، رافضاً فكرة البنيويين عن النص المكتفي بذاته. وواقع الأمر أن سعيد لم يكن تلميذاً لفوكو أوغيره، وذلك لسببين على الأقل: إن إدوارد سعيد من النقاد الكبار القلائل الذين يتمتعون بمعرفة موسوعية ولا يحجبون مراجعهم الفكرية الكبرى، وهذه المراجع، عند سعيد، تستدعي أسماء كثيرة: فقد أخذ عن الإيطالي فيكو فكرة النص الدنيوي، حيث على الإنسان أن يدرس ما هو متاح له تاركاً ما لا يعرف إلى إرادة متعالية، واستفاد من الإيطالي الآخر غرامشي فكرة التمييز بين المثقف التقليدي، الغارق في اختصاص فقير، والمثقف العضوي الذي ينفتح على قضايا البشر العادلة في حياتهم اليومية المتعددةالأبعاد وهو المثقف الذي سيدعوه سعيد بـ«المثقف الهادي»، الذي يرفض انغلاق الاختصاص ويظل على تخوم معارف متنوعة. وتأمل عميقاً فكرة المنفى عند أدورنو، التي تحيل على منفى خارجي مرجعه المكان وآخر داخلي، لأن في الإبداع شكلاً من المنفى يقصي المبدع عند الآخرين كي يعيدهم إليه، وتأثر أيضاً بالألماني «أورباخ»، الذي عاش في تركيا خلال الفترة النازية متأملاً، انطلاقاً منه، فكرة الوطن والإنسانية وحوار الثقافات، وقرأ ريموند وليامز وكتابه «المدينة والريف» بشكل خاص، الذي سيضيف إليه من وجهة نظر أكثر اتساعاً، كتاب فرانتز فانون «المعذبون في الأرض»، الذي يطرح سؤال الشمال والجنوب وسؤال السيطرة الاستعمارية والمقاومة. . . لا غرابة أن يرفض سعيد، وهو المثقف المتعدد والمنفتح على تعددية الحياة والثقافة، ما هو أحادي في ما بعد البنيوية، وأن يرفض أكثر نزعة «الاستسلام» المتضمنة

في كتابات فوكو، ذلك أن سعيد، ومنذ كتاب «الاستشراق»، قال بأمرين: كل خطاب مؤسس على القوة ويستثير المقاومة، وأن الخطابات متحولة ومتغيّرة، فهي سبب ونتيجة على السواء، وهي علاقات في سياق، تفعل فيه ويؤثر فيها أيضاً. ولعل علاقات القوة والمقاومة، كما مفهوم المثقف الهاوي، هي التي أملت على سعيد أن يتحرر من الشكلاني والشكلانية، وأن يقول بعلاقة النص بالواقع، وان يشجب الغلو في «محدودية التفسير»، وأن يرفض إدعاء «غياب الحقيقة». وعلى هذا فإن الناقدلا يعيد انتاج «أرشيف» أعاد بدوره إنتاج «أرشيف» سبق، إنما يكتب دائماً في «أرشيف الحاضر»، الذي يستطيع اتهام واقلاق واستنكار «الأرشيف» السابق، وهو ما فعله في كتاب «الاستشراق»، الذي خلق «أرشيفاً» جديداً وهو ينزع الشرعية عن كتابات استعمارية، وأعاد تأكيده في كتابه «الثقافة والإمبريالية»، متأملاً، بشكل لامع، علاقات القوة والمقاومة في نصوص أدبية وفنية متعددة ومختلفة. وفي الحالات جميعها أنجز سعيد أمرين أساسيين: اسس النقد الدنيوي، الذي يفتح النصوص المختلفة على بعضها، كاسراً الاختصاص الضيق ومندداً به، ويفتح النصوص المتحاورة على قضايا المجتمع، ملغياً المسافة بين الناقد الأدبي و«المثقف العضوي». واعتماداً على التأسيس الأول أسس النقد الثقافي، الذي يرد النص الأدبي إلى نص ثقافي أوسع منه، ويرى في النصين إلى علاقات القوة والمقاومة. وواقع الأمر أن في منظور سعيد، الذي لم يكف عن التطور، ما يهدم النقد الأدبي الأكاديمي، بصيغته التقليدية، ويدعو إلى نقد مرجعه الافق الإنساني الشامل، الذي يحتضن أفضل القيم الثقافية التي أنتجتها البشرية جمعاء. ولعل هذا المنظور هو الذي وضع في كتاباته موضوع الاعتراف الثقافي المتبادل، الذي يشكل النقد ما بعد-الكولونيالي مدخلاً له، وموضوعاً آخر مكملاً له هو: التعددية الثقافية الإنسانية.

من المدارس النقدية التي شهدت تطوراً ملحوظاً في النصف الثاني من القرن العشرين مدرسة «علم جمال الاستقبال»، أو«علم جمال التلقي»، التي تعنى بعلاقة النص بالقارئ و الآثار المتبادلة بينهما. ينطوي هذا المنظور على أبعاد ثلاثة: إعادة الاعتبار إلى القارئ، الذي يتعيّن كعلاقة داخلية في إنتاج المعنى الأدبي، لا مجرد كيان

سلبي يقبل، محايداً، المعنى الذي يصل إليه. و بداهة، فإن في هذه الصيغة ما يستدعي، نظرياً، ديالكتيك الانتاج و الاستهلاك، حيث لدى المستهلك ما يؤثر فيه على الإنتاج و يبدل من علاقاته. أما البعد الثاني فيرتبط، ربما، بمقولة فلسفية لا تؤمن كثيرا بمقولة « الحقيقة الأخيرة» طالما أن هذه الحقيقة تتوزع على أكثر من ظرف، أو طالما أن النص الأدبي يقبل بتأويلات متعددة. ربما تكون تأويلات النص، في تعدديّتها الشكلانية أو الواقعية، مساوية لأشكال القارئ المحتمل، الذي يأخذ صورا متعددة: القارئ المضمر، القارئ الجاهز، القارئ النموذجي، القارئ المتوقع .... في الحالات جميعا يكون النص الأدبي، في التحديد الأخير، مرتبطاً بإمكانيات تأويلية متنوعة. و البعد الثالث هو الذي يحيل على المقولات الجمالية النصية، التي تستثير في القارئ إجابة معينة، ذلك أن في النص ما يتفق مع توقعات القارئ أحياناً، و ما يخالف هذه التوقعات و يصدمها في أحيان أخرى.

تتكئ النظريات المتجهة إلى القارئ على فكرة أساسية تقول: لا وجود لعمل أدبي إلا في قراءته، ذلك أن العمل لا ينتج معناه مستقلاً وأن فيه فراغات لا يملؤها إلا القارئ، وهو ما يذهب إليه الألماني ولفجانج إيزر، احد وجوه مدرسة كونتنس القائلة بـ «علم جمال الاستقبال». وعلى مسافة قريبة من هذا المنظور يقف الايطالي امبرتو ايكو في كتابه «دور القارئ»ـ١٩٧٩ ـ الذي يميز بين النصوص المفتوحة، التي تعطي القارئ حرية في القول، و النصوص المغلقة والتي تعطي القارئ كل ما يحتاج إليه، حال الروايات البوليسية والكتابات الهزلية. وربما يكون الألماني هانز روبرت ياوس في كتابه «من أجل علم الجمال للاستقبال» ـ المترجم إلى الانجليزية عام ١٩٨٢ـ صاحب المساهمة الأبرز والأكثر عمقاً في هذا المجال، فقد درس الأثر المتبادل بين القارئ والنص اعتمادا على مصطلح «أفق التوقعات»، أي المقاييس التي يستخدمها القارئ في الحكم على النصوص الأدبية في أي عصر من العصور. والعمل الأدبي في هذا التصوّر، ليس أبدي المعنى، بل إن معناه يتغيّر بتغيّر التحولات الثقافية في المجتمعات المتحولة، كما لو كان تجدّد الأعمال الأدبية، هو تجدد قراءتها. هذه القراءة هي التي تنتج علاقة الأثر الأدبي بالتاريخ، الأمر الذي يعني أن عملا أدبيا لا يسمح بتجدّد

تأويله لا مكان له في التاريخ الأدبي.

وعلى الرغم من صعود «علم جمال الاستقبال» في العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين، فان القول بدور مركزي للقارئ يعود إلى الفينومينولوجيا (فلسفة الظواهر)، ذلك أن مؤسسها هوسرل يرى أن الموضوع الحقيقي للبحث الفلسفي هو محتويات الوعي الإنساني لا موضوعات العالم الخارجي. وعلى هذا فإن قراءة عمل أدبي فعل يتيح للقارئ أن ينفذ إلى وعي المؤلف. وهذا المنهج الذي طبقه جورج بوليه في كتابه الكبير «دراسات حول الزمن الإنساني» ـ ١٩٥٢ ـ حيث درس الشعر والرواية والفلسفة، سائلاً وعي غيره وسائلا وعيه الذاتي لاحقا، وهو أيضا الوعي الذي قال به جان ستاروبنسكي وغيره مما دعى بـ«مدرسة جنيف النقدية»، التي تعنى بتجربة المؤلف واستنطاق هذه التجربة.

وإلى جانب نقاد مدرسة جنيف ومدرسة كونستنس، عمل الناقد الأمريكي ستانلي فيش على توليد نقد يتعامل مع القارئ، اعتماداً على ما دعاه بـ«أسلوبيات العاطفة»، وهو في منهجه قريب من الألماني إيزر لأنه يركز على العمليات التي يكيف بها القراء توقعاتهم أثناء متابعتهم للنص، الذي يخلق لديهم توتراً وهم يتابعون تطوره. ولقد أيد جوناثان كوللر تأملات فيش وإن قد أخذ عليه أمرين: اولهما عجزه عن تقديم نظرية في أعراف القراءة، وزعمه بأن القارئ يتعامل مع النص بشكل متعاقب. وفي الواقع فإن فيش، كما يقول، حاول تنظير ممارسته الذاتية في القراءة، منتهياً إلى ما سماه بـ «المجوعات المفسرة» التي هي مجموعة فرضيات ذاتية. أما الأمريكي الآخر ميشيل ريفايتر فقد طور في كتابه «سميولوجيا الشعر» ـ ١٩٧٨ ـ واصلا إلى فرضية القراء الأكفاء الذين يتجاوزون المعنى السطحي وينفذون إلى جوهر المعنى.

اشتق الأمريكيان نورمان هولاند وديفيد بلايخ من علم النفس نظرية في القراءة، مؤداها أن القارئ يتعامل مع النص بـ«هوية أولية» مستمدة من زمن الطفل، تجعله يرى النص مستبعداً ما لا يرضيه كما لو كان في النص ما يحمل إلى قارئه هدوءا وراحة. والعودة إلى زمن الطفولة مقولة أساسية في علم النفس الفرويدي، أنتجت بالاعتماد عليها «مارت روبرت» كتابها الشخصي «أصول الرواية و رواية الأصول» حيث الكاتبة

الروائية تحرّرٌ من عصاب طفالي، يمنع عن الروائي رغبة «قتل الأب» و فسرت بهذا الاستنتاج أعمال كافكا و ديستويفسكي و رواية « دوفو» الشهيرة «روبنسون كروزو». وبمناسبة الحديث عن العلاقة بين النقد الأدبي وعلم النفس، فقد اعتمد عليه «نقاد كثيرون» أشهرهم جان بول سارتر، الذي فهم فرويد على طريقته، مضيفاً إليه فلسفة الظواهر وأشياء من المادية التاريخية، كما فعل في دراسته عن بودلير و جان جونيه وفي دراسته الشاسعة عن فلوبير التي أعطاها عنوان «أبله العائلة».

مهما يكن من أمر فقد انفتح القرن العشرون على اجتهادات نقدية متعددة، تساوي الفلسفات المتعددة التي ظهرت فيه. وربما يكون هذا التعالق بين الفلسفة والنقد الأدبي هو في أساس صعوبة إعطاء قوال جامع مانع في النقد الأدبي. فلا يمكن الحديث عن علم النفس بصيغة المفرد، ولا وجود لماركسية واحدة، و الذين تعاملوا مع فلسفات الظواهر وعوها بأشكال مختلفة. وهذا التنوع هو الذي جعل الشكلانية الروسية، على سبيل المثال، قائمة، بأشكال متكافئة، في أعمال باختين و تودوروف وميشيل ريفاتير، . . . ، فلا وجود لتنظير نقدي بمعزل عن تجربة الذات الناقدة.

٢. النقد الأدبي العربي و عصر التنوير:

لا تنفصل ولادة النقد الأدبي الحديث عن ما يدعى بـ «عصر النهضة» أو«عصر التنوير»، الذي بدأت أفكاره في التبلور نهاية القرن التاسع عشر وبداية القران العشرين. تأسس هذا العصر على جهود مثقفين درسوا، غالبا، في الغرب، و في فرنسا خاصة، أو أتيح لهم الإطلاع على الثقافة الغربية، بفضل تعلمهم بعض اللغات الأوربية. ولأنهم كانوا ينقلون ثقافة غريبة عنهم إلى مجتمعات عربية ذات ثقافة تقليدية، حملت نصوصهم، منذ البداية، سمتين أساسيتين: الوضوح المجزوء الصادر عن ثقافة غريبة لم يتملكوها جيداً، والمزج بين شرح النقد الأدبي والأفكار التنويرية. ولهذا تضمنت نصوص النقد الأدبي الوليد نصين متلازمين، يشرح أحدهما معنى النقد الأدبي، ويدعو ثانيهما إلى الحداثة الاجتماعية، أوإلى أفكار الثورة الفرنسية تحديداً.

١. حداثة الفكر وحداثة النقد:

يمثل الفلسطيني روحي الخالدي (١٨٦٤ ـ ١٩١٣) نموذج المثقف التنويري الذي لم يفصل بين النقد الحديث والحداثة الاجتماعية. فقد نشر في القاهرة عام ١٩٠٤ كتاباً عنونه: «تاريخ علم الأدب عند الإفرنج و العرب و«فيكتور هوكو»، دون أن يضع عليه اسمه مكتفياً بلقب «المقدسي» نسبة إلى القدس التي ولد فيها. لم يظهر اسمه إلا مع طبعة الكتاب الثانية عام ١٩١٢، بعد رحيل السلطان المستبد عبد الحميد. حجب المؤلف اسمه في طبعة الكتاب الأولى لأنه حوّل حديثه عن الأدب إلى مناسبة يشرح فيها أفكارا جديدة لا تلائم الحكم العثماني المستبد. كان الخالدي قد عمل قنصلا للسلطة العثمانية في بوردو عام ١٨٩٨ . وتزوج بامرأة فرنسية وحضر بعض الدروس في جامعة السوربون. و لهذا ربط بين مفهوم النقد الأدبي و الحرية، و فسر نهضة الآداب الفرنسية بالتحولات التي جاءت بها الثورة الفرنسية، مثلما شرح دور الاستبداد في جمود الآداب العربية. إلى جانب فكرة الحرية، أكد الناقد الفلسطيني فكرة أخرى مشتقة منها هي: حوار الثقافات الإنسانية، التي تسمح لطرف أن يتعلم من طرف آخر أكثر تقدما منه. وكي لا يتهمه التقليديون بالدعوة إلى أفكار غريبة، رجع إلى تاريخ العلاقات بين الشرق والغرب وبرهن أن المسيحيين الغربيين اقتبسوا، في فترة الحروب الصليبية، بعض المعارف العربية الإسلامية، في الأدب وخارجه. دلّل على ذلك في عنوانين متتابعين أولهما: «ما اقتبسه الإفرنج من قواعد الشعر العربي»، مشيراً إلى «علم القوافي»، وهو ظاهرة عربية، الذي دخل إلى «الشعر الفرنسي» بعد القرن الثالث عشر. والعنوان الثاني هو «اقتباس الإفرنج أقاصيصهم عن العرب»، الذي عقد فيه مقارنة بين «أغاني رولان» و«قصة عنترة»، وبرهن أن بين هذين العملين عناصر أدبية مشتركة. بل إن الخالدي، وقد أخذه حماس المقارنة، وازن بين تطور الشعر العربي والشعر الفرنسي، و أكثر من المقارنة بين فيكتور هوجو والشاعر العربي القديم «أبو علاء المعري». و مع أنه بذل جهداً في تأمل شاعرين مختلفين، الأمر الذي جعله رائدا من رواد الأدب المقارن في العالم العربي، فإنه أراد أولاً الدفاع عن «وحدة الثقافة الإنسانية»، التي تتيح له أن يواجه الأدب العربي الجامد بأدب فرنسي متطور ومتعدد

الأنواع. وهذا ما قاده إلى المقارنة بين المقامات «القديمة، التي كتبها «الهمذاني» و«الحريري» ومسرحيات موليير. يستدعي الحديث عن الخالدي التوقف أمام سليمان البستاني(١٨٥٦ ـ ١٩٢٥) الذي نشر في مصر عام ١٩٠٤ ترجمته المجيدة لإلياذة هوميرس، وصدرها بمقدمة طويلة تقع في مائتي صفحة محتشدة بكل ما يعبر عن نزاهة المترجم واتساع معارفه. بدأ البستاني ترجمته عام ١٨٨٧ وفرغ منه عام ١٩٠٢ واستخدم من أجل إنجازها اللغة الفرنسية والإنجليزية والإيطالية والألمانية واليونانية والتركية والفارسية ولغات غيرها. قارن المترجم في مقدمته الطويلة بين الأدب العربي القديم وإلياذة هوميرس وآداب قديمة أخرى وخلص إلى نتائج خاصة، مؤكداً على الشعر قبل غيره. رأى أن العرب قسموا الشعر إلى أبواب منها الغزل والمديح والهجاء والرثاء، ومثل ذلك موجود في شعر جميع الأمم، ولكن الإفرنج يحصرون أبواب الشعر جميعا في بابين: الشعر القصصي الملحمي (إبك) والشعر الموسيقي (ليريك)، حيث الشعر الأول يعبر عن أحوال العالم بمظاهره البارزة، بينما يعبر الثاني عن أحوال النفس الإنسانية، ورأى أيضا أن الإفرنجُ يلحقون بالبابين الكبيرين قسماً ثالثاً يسمونه «دراما»، و يستحسن البستاني تسميته بالشعر التمثيلي. كما ناقش أيضا إدعاء الإفرنج أن العرب لم يعرفوا سوى الشعر الموسيقي، و يذهب إلى أنهم عرفوا النوع الآخر أيضاً، و يستدل على ذلك بقصة «حرب البسوس»، ولا يستبعد أنها كانت في الأصل ملحمة فقدت بعض أجزائها وتفرق ما تبقى. ثم يعود فيستبعد أن يكون العرب قد نظموا في جاهليتهم ملحمة مثل الإلياذة، بسبب ديانتهم التي تميل إلى التوحيد. ويعطي الرجوع إلى العناوين الفرعية، التي تتضمنها المقدمة، صورة عن المواضيع التي شغلت هذ المترجم الموسوعي، مثل «إغفال العرب نقل الإلياذة إلى لغتهم، الحروف التي لا مقابل لها في العربية، طريقة ابن خلدون، الألف المعربة من اليونانية، القوافي والأوزان اليونانية والإفرنجية، القوافي في لغة العرب، مقابلة بين لغة قريش المضرية ولغة الإلياذة اليونانية، ملاحم الأعاجم، ملاحم العرب، . . . ». وعلى الرغم من خصب المواضيع التي عالجها البستاني، فإن المستوى المضمر في خطابه، وقصده لا يختلف عن قصد الخالدي، تمثل في أمرين هما: إنسانية الأدب، التي تتجاوز الحدود القومية

والدينية، واكتشاف الذات العربية، التي تخلّفت عن العالم الحديث الذي تعيش فيه. ولعل هذا التخلّف هو الذي جعل هذا «الأدب المقارن» يراوح بين النظريات العامة جداً و الملاحظات الجزئية.

بعد ثلاث سنوات من ظهور كتاب الخالدي وترجمة البستاني، ظهر في القاهرة أيضاً الجزء الأول من كتاب «منهل الوُرّاد في علم الانتقاد» ـ ١٩٠٧ الذي يعتبر بدوره علامة بارزة في ولادة النقد العربي الحديث. ومؤلفه قسطاكي الحمصي (١٨٥٨ ـ ١٩٤١) سوري من مدينة حمص، زار فرنسا و درس فيها الفلسفة فترة، و ذهب إلى إيطاليا و تعلم لغتها، واهتم مبكراً بقضايا الأدب العربي القديم والحديث. وضع الحمصي في كتابه نصين متداخلين أحدهما عن الأسباب والتي أنتجت النهضة الأوربية، وأهمها العلم وثانيهما عن تخلّف، أوعدم وجود، النقد الأدبي العربي، بسبب سيطرة القضايا الدينية على غيرها. يتميز النقد عند المؤلف، الذي له أصول من مدينة حلب، بأمرين: فهو يرى أن النقد علم غربي بامتياز، جاءت به النهضة الأوربية، التي حررت الإنسان من تقديس الكتب القديمة، وهو ثانيا: أسمى العلوم ومرجع المعارف المختلفة، أدبية كانت أو سياسية أو اقتصادية. إن هذا التصور الفضفاض الذي لا ينقصه الغموض هو الذي يجعل النقد عنده مساوياً للعلم والتقدم والعلمانية معاً. لذا حاول في مقدمة الكتاب، وتقع في خمسين صفحة تقريبا، أن يستعرض: تاريخ النقد العربي، تاريخ النقد عند سائر الأمم، النقد في القرون المتوسطة، النقد في القرون الحديثة. «وقام الفصل الرابع من الجزء الأول من الكتاب، وعنوانه «رتب الشعر و طبقاته» بتقسيم موضوعات الشعر إلى اثني عشر باباً هي: «الحماسة، الحكم، العتاب، الزهريات (وصف الطبيعة)، الغزل، الرثاء، المدح والشكران، الهجو، الوصف، القصص، التمثيل، التخييل». « ومع أن هذا التصنيف يهدف إلى الدقة، فإن الطرقة التي يشرح بها الحمصي أنواع الشعر تشكو من الاضطراب، فالباب التاسع، وموضوعه «الوصف» واسع إلى درجة تمنع ضبط موضوعه، لأنه يتضمن «الوقائع الحربية، والمواكب الملكية والشوارع الكبيرة، والرياش الثمينة وسائر آلات الزينة والنعيم، مع أدق ما يقع تحت الأبصار، إلى أعظم ما تتصوره

الأفكار من الاختراعات والآلات العجيبة التي تظهر كل يوم في أوربا وأميركا . . . » .
إن موضوع الوصف، بهذا المعنى، هو كل «ما تقع عليه العين» الأمر الذي يجعل الحمصي ينسب إليه «الدراما» و«الكوميديا» و«التراجيديا». ولهذا يصبح الشعر القصصي، كما الشعر التمثيلي، جزءا من «الشعر الوصفي»، بل إن أبواب الشعر الأخرى تصبح صورا عنه وامتداداً له. أراد المؤلف أن يعطي شرحاً نظرياً دقيقاً لموضوع لم يستوعبه، وهذا واضح في لغته القلقة، التي تشرح مواضيع حديثة بلغة قديمة، تعبر عن «وعي انتقالي» لا يريد أن يكون تقليدياً ولا يستطيع أن يكون حديثاً.

فتح المصري أحمد ضيف (١٨٨٠ ـ ١٩٤٥) باب النقد المنهجي لأول مرة في الأدب العربي الحديث، في كتابه «مقدمة لدراسة بلاغة العرب» الصادر عام ١٩٢١ . وكلمة بلاغة تعني عنده النظم و النثر النصيين، وقد أخذ بها بدلا عن كلمة «الأدب» التي لها أكثر من معنى عند العرب، فهي تطلق على الأخلاق الكريمة، كما تطلق على مجموع العلوم و المعارف التي يتحلى بها المرء. تساوي البلاغة عند ضيف، الذي أنهى دراسته العليا في جامعة باريس، الفن، من حيث هو قيمة في ذاته لا تحتكم إلى المعايير الأخلاقي. قارن مثل النقاد الذين سبقوه، بين الأدب العربي و الأدب الآداب الأوربية، وإن كان قد حصر اهتمامه، بشكل أساسي، بالأدب العربي. ولأنه رفض تقليد القدماء فقد طالب بـ «فهم جديد للبلاغة في هذا العصر»، الذي فيه «ميل إلى الجديد في كل شيء»، كما أنه رأى أن الشعر العربي لم يتطور تطوراً حقيقياً، وأن الفروق فيه هي فروق أسلوب ومحسنات لغوية. ذلك «أن القديم والحديث من نوع واحد خصوصاً أن الأدباء والنقاد حددوا الموضوعات وقسموها تقسيماً نهائياً ووضعوا القواعد لمن يأتي بعدهم، وقد حصروا أنواع الفكر والخيال فيما فكر و تخيّل القدماء».
ولهذا أخذ على سليمان البستاني قوله أن كل أنواع الشعر التي عند الأمم الأخرى وجد ما يماثلها عند العرب، و يصف هذا القول بالمبالغة. جاء ضيف، توسلاً للدقة، بمصطلحين جديدين هما: «البلاغة الوجدانية» التي تعني عند سابقيه «lyrical literature»، كما يبينه في الهامش، و«البلاغة الاجتماعية» ويدخل فيها أشعار الحكمة، كحكم المتنبي وأبي علاء المعري. غير أن ضيف لا يلبث أن يؤكد أن اللغة

العربية تكاد تكون خالية من هذا النوع «لأن العواطف هي أصل الشعر العربي»، ولأن (تحليل) نفس من النفوس الإنسانية لا يكون ولا يمكن أن يكون إلا في القصص الطويلة التامة، والشعر العربي لا يعرف القصص الطوال». وهو يفضل «الأدب الاجتماعي» أي القصصي على غيره، ويستشهد بشعر «هوميروس» وبـ«القصص التمثيلية لكورني وراسين وموليير. وربما يكون ضيف قد ابتكر مصطلح «البلاغة الوجدانية» و«البلاغة الاجتماعية» رداً على الثقافة المسيطرة آنذاك في المجتمع المصري، والتي كانت تنظر إلى القصة والرواية والمسرحية بشيء من الاستصغار، مؤمنة أن «الأدب الحقيقي» هو معرفة الأدب القديم ومحاكاته. استأنف هذا الباحث المجدّد، الذي نشر عام ١٩٢٤ كتاب «بلاغة العرب في الأندلس»، هواجس سابقيه عن «البحث عن الذات القومية»، مؤكداً أن الدعوة إلى تحديث الأدب دعوة إلى تحديث المجتمع المصري.

أما التطوّر الأكثر جرأة وتجديداً في حقل الدراسات الأدبية فجاء به طه حسين (١٨٨٩ ـ ١٩٧٣) في كتابه الشهير: «الشعر الجاهلي»ـ ١٩٢٦ ـ الذي أثار نقمة القوى الدينية، فحذف منه مؤلفه فصلاً وأضاف إليه بعض الفصول، ونشره عام ١٩٢٧ تحت عنوان «في الأدب الجاهلي». فهذا الأزهري الضرير، الذي قرأ ابن خلدون ودرس في فرنسا، جعل من قضية «الشعر المنحول» في الأدب الجاهلي مدخلاً إلى الدفاع عن حرية الفكر والبحث العلمي. أسس حسين أطروحته على اتهام «علوم السابقين» بالكذب، فهي علوم زائفة فرضتها أغراض سياسية ودينية، وطالب بأن يكون «تاريخ الأدب» علماً موضوعياً حديثاً، له قواعد علم الكيمياء والبيولوجيا. بدأ من مبدأ الشك، الذي تعلمه من ديكارت، وانتهى إلى ضرورة «بحث تاريخي» نزيه، مبرّأ من الأهواء الدينية والقومية. ولهذا يبدأ كتابه بفصل عنوانه: «مقاييس التاريخ الأدبي»، كي يصل إلى فصل عنوانه: «متى يوجد تاريخ الآداب العربية»، متوقفاً امام: «الدين ونحل الشعر» و«القصص ونحل الشعر» و«السياسة ونحل الشعر». ومع أن حسين وحّد بين العلم والفن في دراسة التاريخ الأدبي، متناسياً القواعد العلمية الصارمة التي يقول بها، فإن ثباته الفكري الأكيد تجلى في رفض المنهج القديم، الذي هو، كما يقول، «بريء من العمق»، سطحي، قائم على الكذب والتضليل من جهة، وعلى الغفلة

والانخداع من جهة أخرى. فهذا العلم الزائف يوهم صاحبه أنه قد أحاط بالأدب والأدباء مع أنه لم يحط من الأدب والأدباء بشيء، إنما عرف جملاً وصيغاً وحفظ ألفاظاً وأسماءً. وآية ذلك أن هذا العلم الجديد الرسمي الذي «يسمّونه تاريخ الآداب العربية لم يكشف للناس عن شيء جديد في أمر هؤلاء الشعراء الجاهليين أوالإسلاميين أوالعباسيين، وإنما ظل هؤلاء الشعراء كما كانوا. أستغفر الله !بل خفيت شخصياتهم واضمحلت بعض الاضمحلال». يعود حسين في الجزء الثاني من كتابه إلى دراسة الشعراء الجاهليين، مثل امرؤ القيس وغيره، كي يبرهن أن هؤلاء الشعراء لا وجود لهم، أوأن وجودهم مجرد احتمال، معتمداً على التاريخ والأسطورة والأدب المقارن والألسنية المقارنة.

٣. الجديد في مواجهة القديم:

تمحور النقد الأدبي الوليد حول موضوع الشعر، وذلك لسببين: فهو أولاً «ديوان العرب»، أي الجنس الأدبي المتوارث المسيطر على غيره، وهو ثانياً حقل ملائم لنقد المواقف المحافظة، بالمعنى الواسع، أو للهجوم عليها. وربما يكون فرح أنطون (١٨٦١ ـ ١٩٢٢)، اللبناني الذي عاش في الولايات المتحدة فترة واستقر في مصر، هو الوحيد من بين الأسماء اللامعة الذي تعرض، سريعاً، لموضوع النقد الروائي في الربع الأول من القرن العشرين. ففي مقالة له بعنوان «إنشاء الرواية العربية» عيّن أنطون الكتابة الروائية بخمس صفات: «قوة الاختراع، قوة الحركة، ووحدة السياق مع تنوع الموضوع، وقوة السيكولوجيا والسوسيولوجيا، وعاطفة الجمال». دعا في موقفه الرومانسي إلى فهم الحياة والتعبير عنها تعبيراً جميلاً حياً، وذلك بأسلوب حديث يختلف عن الأساليب القديمة.

جاء المنظور الرومانسي للأدب، الذي أخذ به أنطون وغيره، انعكاساً لحالة الإحتجاج والقلق التي ميزت العقد الأول من القرن العشرين، التي كانت إعلاناً عن دخول العالم العربي، فكراً وشعوراً، في العصر الحديث. ففي سنة ١٩٠٨ أعلن

الدستور العثماني الجديد، الذي وعد بالحريات، وهي نفس الفترة التي تطورت فيها الحركات السياسية المطالبة بالاستقلال الوطني. وقد عثر هذا التطور على ما يجسده في الأدب الرومانسي، الذي أخذ بالتبلور مع بداية القرن العشرين. ومن أوائل الذين عبروا عن هذا الاتجاه الشاعر خليل مطران (١٨٧١ ـ ١٩٤٩) في مقدمة لديوانه سنة ١٩٠٨، قال فيها بأولوية المعاني على الألفاظ، وأكد أفكاره وطورها حين ترجم «عطيل» لشكسبير نثراً (١٩١٥)، وتوخى فيها، كما قال، : «الأسلوب الوسط، وهو الذي تكون بمقتضاه الألفاظ كلها فصيحة لكن سهلة، وتفكك الجمل تفكيكاً يقرب مدلولاتها من الأفهام بمحاكاته لفنون المحادثات المستجدة...». تميزمطران بأمرين: بدأ بالدعوة إلى أفكاره في وقت مبكر، فكتب سنة ١٩٠٠ في «المجلة المصرية»، التي كان يصدرها، عن علاقة اللغة بموضوعها، وعن ضرورة محاكاة الأنواع الأدبية في الغرب. إضافة إلى هذا رأى أن كل ما لدى الغربيين «حديث» مهما كان زمنه، لأنه في جميع الأحوال «جديد» على الثقافة العربية.

لم يحصل النقد الجديد على شكله الواضح المتميز إلا مع ظهور مدرسة «الديوان»، الممتدة من ١٩١٠-١٩٣٠، التي قامت على أسماء ثلاثة شهيرة، تكتب الشعر وتعمل على التنظير له، هي: عباس محمود العقاد (١٨٨٩ ـ ١٩٦٤) وعبدالرحمن شكري (١٨٨٦ ـ ١٩٥٨) وابراهيم عبد القادر المازني (١٩٨٠ـ ١٩٤٩). وتميزهؤلاء بأمور ثلاثة: ولدوا بعد هزيمة الثورة العرابية الوطنية عام ١٨٨٢ أمام جيش السيطرة الاستعمارية الإنجليزية، واهتموا اهتماماً خاصاً بالثقافة الإنجليزية ممثلة بـ: شكسبير وبايرون ووردزورث وشلي وميلتون وتوماس كارليل وغيرهم. أما الأمر الثالث فتمثل بمعرفتهم الواسعة بالتراث العربي القديم، بعامة، وبالتاريخ الشعري وقضاياه بخاصة. ومع أن أفكار هذه المدرسة صاغها أساساً شكري، الشاعر الرومانسي الذي يميل إلى الاعتكاف، فإن زميليه، حين أصدرا كتابهما الشهير «الديوان»، كانا قد افترقا عنه، وحولاه إلى خصم أدبي بين خصوم آخرين. صدر كتاب «الديوان» عام ١٩٢١ في جزأين، وكان من المفترض أن تتلوهما ثمانية أجزاء أخرى لكنها لم تصدر.

تناول الكتاب، في جزأيه، بالنقد العنيف الإسمين الأكثر شهرة آنذاك، وهما

الشاعر أحمد شوقي والناثر مصطفى لطفي المنفلوطي (١٨٧٨ ـ١٩٢٤)، الذي ظل مقروءاً، بشكل غير عادي في العالم العربي لعدة عقود. أكد المؤلفان أن مذهبهما النقدي «مصري عربي إنساني»: فهو مصري لأن دعاته مصريون، وعربي لأنه ينشر أفكاره باللغة العربية، وهو إنساني لأنه يترجم وجدان الإنسان الحقيقي، بعيداً عن الفروق القومية القاطعة. لكن أهم ما في الكتاب هو إيمان صاحبيه بأنهما يقدمان عملاً جديداً تماماً، وهذا ما عبرا عنه في مقدمة الجزء الأول: «وأوجز ما نصف به عملنا ـ إن أفلحنا فيه- أنه إقامة حد بين عهدين لم يبق ما يسوغ اتصالهما والاختلاط بينهما. وأقرب ما نميز به مذهبنا أنه مذهب مصري عربي انساني، . . . فهو بهذه المثابة أتم نهضة أدبية ظهرت في لغة العرب منذ وجدت، إذ لم يكن أدبنا الموروث في أعم مظاهره إلا عربياً بحتاً يدير بصره إلى عصر الجاهلية». ويقول العقاد في الجزء الثاني «ولقد وجب، بل آن أن يفهم الأدب على غير ما يفهمونه، وأن يُنَحَّوا عن مكان لم يخلقوا له ولم يخلق لهم». دعا العقاد وهو ينقد شوقي، إلى أسلوب متحرر من الركاكة والمحسنات اللفظية الفارغة، وإلى مزج محسوب بين العقل والخيال، وإلى منظور فلسفي للعالم يعكس جوهر الأشياء بعيداً عن المواعظ الأخلاقية الساذجة. وهذا ما جعله يكتب: «اعلم أيها الشاعر العظيم، أن الشاعر هو من يشعر بجوهر الأشياء لا من يعددها ويحصي أشكالها وألوانها، وأن ليست مزية الشاعر أن يقول لك عن الشيء ماذا يشبه، وإنما مزيته أن يقول ما هو، ويكشف لك عن لبابه وصلة الحياة به». ربط العقاد بين الفكر والوجدان، منطلقاً من معنى الإنسان، أوالجوهر الإنساني بشكل أدق، كأن يكتب: «إن الأدب والفن وجدان، ولكنه وجدان إنسان، ولن يكمل الإنسان بغير ارتفاع في طبقة الحس وارتفاع في طبقة التفكير». إن تعريف الشعر كتعبير عن الشعورهو الذي قاد العقاد إلى مفهوم «الوحدة العضوية» للقصيدة، الذي اتهم على أساسه قصائد شوقي بالتفكك، يقول: «القصيدة الشعرية كالجسم الحي يقوم كل قسم منها مقام جهاز من أجهزته، ولا يغني عنه غيره في موضعه». أما المازني فقد أخذ على عاتقه البرهنة عن تهافت كتابة المنفلوطي، متوقفاً أمام ثلاث ظواهر سلبية عنده: المبالغة اللغوية التي تقصد التأثير على القارىء لا قول الحقيقة، أوأولوية الصياغة على المعنى،

التي قادت الناثر الشهير إلى الزخرفة اللفظية الشكلانية. إن هذه المبالغة، وهنا النقد الثاني، تقطع العلاقة بين «القصة» والواقع، طالما أن الزخرف اللفظي يكتفي بذاته ولا يتأمل الواقع بشكل منطقي. أما الظاهرة الثالثة، وهي لا تقل أهمية عن الأولى، فتتمثل في غياب العلاقة بين مواضيع المنفلوطي وقضايا العصر الذي يعيش فيه. فمع أن الفترة التي سبقت ثورة ١٩١٩، الشهيرة، كانت تطرح قضايا اجتماعية وطنية بالغة الأهمية، فقد اكتفى المنفلوطي بـ «أدب الدموع» معبراً عن شخصية رخوية، كما يقول المازني، تدير ظهرها للواقع وتذهب إلى عالم الإنشاء المدرسي المليء بالركاكة. طبق المازني نقده على قصة «اليتيم» مستنكراً فيها سذاجة الفكر وطمأنينة الصنعة اللغوية، البعيدة عن العصر وروحه.

جاء كتاب «الديوان»، وهو أول مساهمة منهجية متماسكة في تاريخ النقد الأدبي العربي الحديث، محصلة لجهود نقدية سابقة عليه. فقد بدأ العقاد في ممارسة النقد عام ١٩٠٧، وجمع مقالاته وأصدرها في كتاب لأول مرة عام ١٩١٢، بعنوان «خلاصة اليومية». وبعد أن تعرف على المازني عام ١٩٠٧ وعلى عبدالرحمن شكري عام ١٩١٣، تطورت مفاهيمه الشعرية، فكتب مقدمة للجزء الثاني من ديوان شكري عام ١٩١٣، ومقدمة الجزء الأول لديوان المازني عام , ١٩١٤ واعتبر في هذه الكتابات المبكرة أن الشعر المطبوع هو ما يعيشه الإنسان ويعبر عنه بأسلوب خاص به. ولهذا وقف إلى جانب المازني في كتابه «شعر حافظ»ـ ١٩١٥، الذي هاجم فيه شاعراً شهيراً هو حافظ ابراهيم (شاعر النيل)، ووصفه بالتقليد ومحاكاة الأقدمين. واحتفظ العقاد بموقفه هذا في كتابه الشهير «ابن الرومي حياته من شعره»ـ ١٩٢٩، وفي دراساته اللاحقة عن «أبي نواس» مؤكداً أن الشاعر لا بد أن يعرف من شعره، وأن على الناقد إظهار نفس الشاعر من خلال شعره. ذلك أن الشعر يعتمد على شعور الشاعر بنفسه وبما حوله شعوراً يتجاوب هو معه، فيندفع إلى الكشف فنياً عن خبايا النفس أوالكون استجابة لهذا الشعور في لغة هي صورة إيحائية لا صور مباشرة. ويمكن اعتبار كتاب المازني السابق، إضافة إلى دراسة مرافقة له: «الشعر: غاياته ووسائطه»، بمثابة مقدمة لظهور كتاب «الديوان». أجمل المازني موقفه من الشعر في أربع نقاط: اعتبر العاطفة

هي جوهر الشعر، ورأى أن الخيال هو سبيل العاطفة لإدراك حقيقة أسمى من حقائق العلم، وأكد أن الشعر لا يكذب، مثلما قرر أن الألفاظ رموز لما تأخذه العين من الأشياء، وأن الشاعر يأخذ قطعاً من الذهب والفضة ويذيبها حتى تصير قطعة واحدة لا تقبل الإنقسام. وفي الحالات جميعاً، فإن عبدالرحمن شكري هو المرجع الأول لأفكار مدرسة الديوان، فقد كان شاعراً مجدداً وناقداً لامعاً، بل أنه كان محور النزاع بين القديم والجديد، منذ أن نشر ديوانه الأول عام ١٩٠١ . وشرح خصائص مذهبه الشعري في مقدمات دواوينه السبعة، وفي بعض كتبه النثرية مثل كتاب الثمرات. وربما تكون دراساته التي نشرها في مجلات المقتطف والرسالة والثقافة والهلال، ما بين سنتي ١٩٣٨ و١٩٣٩، مرآة لمعنى الشعر عنده. و جمعت هذه الدراسات مؤخراً في كتاب عنوانه «دراسات في الشعر العربي»ـ ١٩٩٤ . يقول في مقدمة الديوان الرابع «زهر الربيع»ـ صدر للمرة الأولى عام ١٩١٦-: «الشعر هو كلمات العواطف والخيال والذوق السليم. فأصوله ثلاثة متزاوجة، . . . ، وليس شعر العاطفة باباً جديداً من أبواب الشعر، كما ظن بعض الناس، فإنه يشمل كل أبواب الشعر. وبعض الناس يقسم الشعر إلى أبواب منفردة. فيقول: باب الحكم، باب الغزل، باب الوصف، . . . ولكن النفس إذا فاضت بالشعر، أخرجت ما تكنه من الصفات والعواطف المختلفة في القصيدة الواحدة.»

أصدر اللبناني خليل نعيمة (١٨٨٩ ـ ١٩٨٨) في القاهرة عام ١٩٢٢ كتابه الشهير «الغربال»، الذي اعتبر دعماً مرموقاً لكتاب «الديوان» وهجاءً شديداً على الأدب التقليدي. وكتب العقاد في تقديمه للكتاب: «وأكاد أن أقول أنه لو لم يكتب قلم النعيمي هذه الآراء التي تتمثل للقارىء في هذه الصفحات لوجب أن أكتبها أنا». بدا الكتابان اللذان ظهرا في وقت واحد تقريباً، ١٩٢١ و١٩٢٢، استكمالاً للمعركة النقدية، التي بدأها المازني، قبل ست سنوات، في كتابه «شعر حافظ». ذلك أن كتاب نعيمة أخذ بدوره بلغة عنيفة، هاجم بها «ضفادع الأدب»، وطالب بكتابة ذات صلة عميقة وحقيقية بالحياة، تتحرر من التحجر اللغوي ومن الأشكال الشعرية العقيمة والمتوازنة. فهو يقول: «الوزن ضروري أما القافية فليست من ضروريات

الشعـر، . . . ، ولكن سـواء وافقنا والت واتيمـان وأتبـاعـه أم لا، فـلا مناص لنا من الاعتراف بأن القافية العربية السائدة إلى اليوم ليست سوى قيد من حديد نربط به قرائح شعرائنا. . . وقد حان تحطيمه من زمان». دعا كتاب نعيمة، كما يدل عنوانه، إلى «غربلة الأدب»، أي الفصل بين الأدب الجيد والأدب الرديء، موكلاً هذه المهمة إلى ناقد حديث. أراد كتاب الغربال أن يكون هذا الناقد الحديث، الذي يؤسس نقده على الثقافة والحرية والمعرفة الفطرية التي تعارض القواعد الثابتة، والمتوارثة منها بشكل خاص، التي لا تلبي مطالب الزمن الحديث، كأن يقول: «فالناقد الذي ينقد »حسب القواعد« التي وضعها سواه لا ينفع نفسه ولا منقوده ولا الأدب بشيء. إذ لو كانت لنا قواعد ثابتة لتمييز الجميل من الشنيع، والصحيح من الفاسد لما كان من حاجة بنا إلى النقد والناقدين، . . . ، لكننا في حاجة إلى الناقدين لأن أذواق السواد الأعظم مشوهة بخرافات رضعناها من ثدي أمنا وترهات اقتبلناها من كف يومنا. . . ». اعتمد نعيمة في تصوره على ثقافة واسعة، ذلك أنه درس في شبابه في روسيا وفرنسا قبل أن ينتقل إلى الولايات المتحدة الأمريكية ويتأثر بجبران خليل جبران (١٨٨٣ ـ ١٩٣١)، ثم يعود إلى حيث ولد في لبنان. يستدعي الحديث عن مدرسة «الديوان» التوقف أمام مدرسة «الرابطة القلمية»، التي أسسها أدباء لبنانيون في الولايات المتحدة عام ١٩٢٠, ومن أبرز مؤسسيها جبران خليل جبران، صاحب كتاب «النبي»، وميخائيل نعيمة والشاعرين نسيب عريضة ورشيد أيوب. وعملت الرابطة على نشر الأدب المهجري والتعريف به وعلى ترجمة الأعمال الأدبية الأجنبية، التي تحرض الأديب العربي على التجديد. ولهذا أصدرت عام ١٩٢١ كتاب «مجموعة الرابطة القلمية»، وهي جملة مقالات أشبه بالبيان الأدبي، كان لها صدى كبير في العالم العربي. قالت الرابطة بأمور ثلاثة أساسية هي: إن الأدب نشاط يستمد غذائه من «تربة الحياة ونورها وهوائها»، ولا يكتفي بالنصوص المتوارثة، وأن الأديب المبدع هو الذي «يختص برقة الحس ودقة الفكر وبعد النظر في تموجات الحياة وتقلباتها، وبمقدرة البيان على التعبيرعما تحدثه الحياة في نفسه من التأثير». أما العنصر الثالث فيتجلى في وحدة الآداب الإنسانية، التي تفيض على وحدة المكان والزمان. والأساسي في هذا كله هو

تأكيد التغيير وضرورة الأخذ به. وهو ما قال به نعيمة في مقاله «المقاييس الأدبية» التي وردت في «المجموعة»، حين تساءل: «أولسنا صارفين همنا سدى كلما حاولنا أن نفرق بين الجميل والقبيح، والنافع والمضر؟ والخطأ والصحيح؟ فمن ذاك يكفل لنا أن ما ندعوه اليوم جميلاً ونافعاً وصحيحاً لا يصبح في الغد قبيحاً ومضراً وفاسداً؟ وبعبارة أخرى: إذا لم تكن مقاييسنا الأدبية إلا أزياء نبدلها كما نبدل أزياء المعيشة من لباس وطعام وسكن فما نحن إلا ساخرون بأنفسنا...». وبسبب دعوة التجديد هذه لم يتقيد جبران بالقواعد الموروثة التي أذعن لها الشعراء العرب منذ زمن طويل، فكتب الشعر الموزون غير المقفى والشعر المنثور، أوالشعر المطلق كما يقول نعيمة. غير أن الاندفاع نحو الجديد والتجديد لم يكن يعني القطع الكلي مع الأقدمين، كما جاء على لسان جبران، بل كان يهدف إلى الحفاظ على الأدب العربي، الذي لا يستمر إلا بالإبداع والابتكار. وبشكل عام، كان ظهور «مجموعة الرابطة القلمية»، كما ظهور مدرسة «الديوان»، حداً فاصلاً بين عهدين من عهود الأدب العربي. ولهذا نبذ هذان الكتابان الأغراض التي درج عليها الشعراء العرب الاتباعيون، مثل المدح والرثاء والفخر والهجاء والنسيب.... انتهت حياة «الرابطة القلمية» مع موت جبران عام ١٩٣١، وهي الفترة التي شهدت نهاية مدرسة «الديوان» أيضاً. أعقب هذين الاتجاهين حركة «أبولو» الشعرية-١٩٣٢، التي كثّفت المضمون الشعري وأغنته نظرياً، مستأنفة المبادىء الرومانسية، دون أن تستطيع أن تحمل توهج الحركتين السابقتين، لأنها تحولت إلى شكل من أشكال الكلاسيكية الجديدة. تندرج في هذا الإطار مداخلة اللبناني أمين الريحاني: «أنتم الشعراء» التي حظيت حينها-١٩٣٣- باهتمام كبير. دعت هذه المساهمة الشهيرة إلى: الصدق في الأدب، والتوازن بين الشعر والفكر، وتعميق الصلة بين الأدب من جهة والحياة والمجتمع من جهة أخرى، ومهاجمة التقاليد وتأمين وحدة الشكل والمضمون. قصد الهجوم تأكيد العلاقة بين جديد الأدب وجديد الحياة. ولهذا ميّز الريحاني بين الألم والبكاء، ساخراً من ذلك الموروث القديم الذي يأمر الشاعر بأن يبدأ قصيدته بـ: «البكاء على الأطلال».

ومع أن التنويري الكبير محمد حسين هيكل (١٨٨٨ ـ ١٩٥٦) أصدر عام ١٩٣٣

كتاباً هاماً عنوانه «ثورة الأدب»، فقد مر الكتاب كوثيقة أدبية قبل أي شيء آخر. عاد ذلك إلى سببين: أولهما أن الكتاب كان جملة دراسات كتبت في فترات متفرقة سابقة، وثانيهما أنه كان دراسة في «السياسة الأدبية» أكثر منه مداخلة في النقد الأدبي. دعا هيكل إلى التجديد اللغوي، الذي هو أثر للتجدّد الفكري، وطالب بالانفتاح على الأنواع الأدبية التي ابتكرها الغرب، وتوقف طويلاً أمام ضرورة الاختصاص، التي تملي على الأديب، أن يتحول من موقع الهاوي إلى موقع المحترف، كما نادى بالأدب القومي الذي يسجل تاريخ الإبداع المصري القديم والحديث في آن. أعطى هيكل كتاباً ظاهره الأدب، وأدرج فيه خطاباً تنويرياً واضحاً وكثيفاً مفرداته: التحرر على الأساليب القديمة، الذاتية المستقلة المتحررة، المجتمع القومي، اللغة القومية، الحرية في الكتابة والقراءة. ولعل اهتمام هيكل بـ«الأدب القومي» هو الذي دعاه إلى كتابة مقدمة «الشوقيات»ـ ١٩٢٥، وإلى دراسة أحمد شوقي في بيئته السياسية والاجتماعية، وإلى تأكيد «ثورة الأدب»، كما كتابه «في أوقات الفراغ»ـ ١٩٢٥، مدخلاً إلى تأمل علاقة الأدب بالحاجات الاجتماعية والوطنية. وواقع الأمر أن اتخاذ الأدب مدخلاً إلى شرح الأفكار التنويرية، كان أمراً شائعاً لدى الكثير من المثقفين، مثل سلامة موسى (١٨٨٧ ـ ١٩٥٨)، الذي اهتم اساساً بالدفاع عن الفكر العلمي والأفكار الاشتراكية، واسماعيل مظهر (١٨٩١ ـ ١٩٦٢)، الذي دافع طويلاً عن الأفكار التطورية وعن قوة العلم في مواجهة الدين وانحرافه، وعلي أدهم (١٨٩٧ ـ ١٩٨١) الذي كتب دراسة عن توفيق الحكيم واشتهر أولاً بالدفاع عن الأفكار المادية وقيم العلم الحديث، لا غرابة، والحال هذه، أن ينتسب المثقف-الناقد إلى مرجع فكري أوروبي، فتأثر العقاد بكوليردج وتوماس كارليل وهازلت، وأشار طه حسين إلى تين وسانت بوف، وألمح أحمد الشايب بدوره إلى الإنجليزي ماثيو أرنولد، وسلامة موسى إلى برنارد شو...

انطوت النصوص النقدية السابقة على نصين: نص أدبي موضوعه المفاهيم النقدية، ونص أيديولوجي-تنويري، يطالب بتحرير العقل والإنسان. وإذا كان هذا التمازج قد قيّد النص النقدي وبسطه، فقد وسع حدوده أيضاً، لأنه فتح الأدب على العلوم الاجتماعية، وربط بين أسئلة الادب وقضايا الواقع الاجتماعي.

٣ .من النقد التنويري إلى النقد الواقعي:

توزّع محمد مندور، كما لويس عوض، على تيارين فكريين غير متزامنين: أفكار طه حسين، في فترة، والواقعية المرتبطة بالماركسية، في فترة لاحقة. وواقع الأمر أن هذين الاسمين جسّرا المسافة بين هذين التيارين، دون أن يذوبا كلياً في أي منهما، وهو ما جعلهما يأخذان بالمنهج الواقعي، الذي صعد، بعد منتصف أربعينيات القرن الماضي، ويتميزان عن «المدرسة الواقعية»، بالمعنى الحرفي للكلمة، التي انتسبت إليها أسماء لا يعوزها اللمعان والاجتهاد، مثل رئيف خوري وحسين مروّة ومحمود أمين العالم وغيرهم.

بدأ رئيف خوري من مفهوم أساسي هو العقل. فهو يقول في كتابه «الأدب المسؤول»: «وما دام العقل هو مرجع الإنسان الذي إليه يحتكم بالنتيجة لمعرفة الحقيقة، فقد أصبح رأس الأشياء التي يسأل عنها القلم كي يصور الحقيقة، مع العلم أن الحقيقة ليست واقع الحال وحسب، بل هي الحال أيضاً، كما يجب أن تكون». ويقول أيضاً: «ومتى أعطي الإنسان الاستطاعة والاختيار بات مكلفاً مسؤولاً، ونما فيه هذا الشعور الذي نسميه حس الواجب». يحيل الحديث عن العقل على تأكيد فردية الإنسان بالمعنى الإيجابي للكلمة، أو لنقل أن هذه الفردية لا تجد لذاتها معنى إلا عندما تقوم على العقل الذي يبررها ويميزها، فيه تستقيم وفيه تعثر على قوامها، وبواسطته تتميز وتتفرد، و«حين تمحق فردية (الإنسان) وذاتيته تمحق شخصيته وكل ما هي قابلة له من الامتيازات الانسانية». هذه هي المقدمات الفكرية البسيطة، التي يتكىء عليها النقد. وإذا كان رئيف يبدأ بالعقل وبالإنسان فإن أفكاره كلها تظل مخلصة لهذه البداية التي تنفتح على: الثقافة، والكتابة، والقلم، والنقد، الكلمة المسؤولة. ولهذا فإن الأدب تثقيف للإنسان وأن «الثقافة هي باختصار: اعداد العقل وتهذيب النفس وترويض الجسم. ونتوسع في معانيها بما يوسع الفكر البشري، فإذا بها تتناول ثمار نشاط العقل وما اشتك فيه الذوق والفهم والشعور والخيال، واليد أيضاً». والقلم عند رئيف خوري «هو هذا المسؤول الإجتماعي، الذي دوره تصوير الحقيقة على واقع الحال، وعلى ما ينبغي أن تكون»، مثلما أن «الكلمة هي أخلد مادة يصاغ بها الفن» . . . إن دور الأدب

التعبير عن القيم الجميلة، والتوجه إلى قارىء يحتفي بهذه القيم، أي «أن يكون الأدب متضمناً من الأفكار والعواطف والصور ما يوجه قارئه في طريق معلوم سياسياً أواجتماعياً ويأخذ بيده إلى هدف مرسوم جلي الدلالة». وبهذا المعنى يتوارى الأدب كنظم أنيق ومنمق للكلمات ويصبح موجهاً فاعلاً في سلوك القارىء العملي، وقوة موحية ترشد القارىء إلى حقيقة واقعة. وكي يكون الأدب كذلك، عليه أن يكون أدباً أولاً، وعليه أيضاً أن يتعرف على المصادر التي ينهل منها، التي هي واقع القارىء في خصائصه الاجتماعية والثقافية. إن تحقيق العلاقة بين الأديب والقارىء- في الشرط العربي- تستدعي توجّه الأديب إلى «الكافة» القادرة على تحقيق التغيير المطلوب، وتستوجب وضوح الأديب في «ممارسته»، الذي يعني وضوح هدف الكتابة و التعرّف على العلاقات الإجتماعية التي تدور فيها القراءة والكتابة، ذلك أن الكتابة لـ«الخاصة»، أو «الأخيار الفضلاء»، لا معنى لها في شرط اجتماعي لا يزال يبحث عن تحرره، كما أن قسمة حقل القراءة والكتابة إلى «كافة» و«خاصة» لا معنى لها أيضاً، لأن هذه القسمة الملتبسة تعتمد مرتبية خاطئة ومغرضة في آن، لأنها تؤمن بالمساواة الاجتماعية وبحق الناس جميعاً في الثقافة والتهذيب. أخذت أفكار رئيف خوري صورة أكثر عمقاً وتفصيلاً في كتابات حسين مروة، التي احتلت مكاناً خاصاً في التنظير العربي المرتبط بالواقعية ذلك أنه دافع عنها، وحاول ممارستها عملاً ونظراً.

بدأ حسين مروة من منهج محدد وشرح التعاليم التي يرتكز إليها ، لأن المنهج أداة للنفاذ إلى أساس الحركة الجوهرية لعملية الإبداع الأدبي والفني والفكري، وهو- كذلك التصوّر المتميّز والقادر «على اكتشاف كل عناصر الفعل المتبادل بين الوعي الاجتماعي والواقع الاجتماعي». وفي هذا المنهج يقرأ الناقد العمل الأدبي في الوعي الاجتماعي الذي أنتجه، ثم «يُرجع» العمل والوعي إلى العلاقات الاجتماعية التي تحددهما، ويدرس بشكل متواقت علاقات التأثير المتبادل بين الواقع والوعي، فكما يحدد الأول الثاني، فإن الثاني يعود إليه فعلاً ومؤثراً وشارحاً. ومن ضروة هذه العودة يكتسب الأدب/ الفن معناه، أو يكتسب الأدب أحد مميزاته الأساسية: إن علاقة الأدب بالواقع علاقة معرفية، أو هي علاقة تبدأ من شكل من المعرفة (المنهج) ثم تتجه إلى

الواقع وتكتب علاقاته كي تنيره في ضوء معرفة جديدة. يميز مروة في هذا التحديد بين شكلين من علاقات الأدب بالواقع: موقف جمالي ـ انفعالي، وموقف جمالي-معرفي. أما الموقف الأول فيعوزه المنهج ولا يراكم في نهاية رحلته إلا السديم والضياع. بينما ينطلق الموقف الثاني واضحاً، فهو يملك «القدرة على إنتاج القيم الجمالية من مادة المعرفة المختزنة»، أي تلك المعرفة التي ينظمها «فكر علمي يحسن استيعاب القضية بجوهرها، بأبعادها المختلفة، بمنطق حركتها وبتلاحم هذا المنطق في سياقاته المتعددة».

تستدعي قراءة العمل الأدبي، في قسماته السابقة، ضرورة تأكيد الشروط التي تمكنه من تحقيق الغاية المناطة به. فإذا كان قصد العمل الأدبي هو تحرير الإنسان، وتوليد الفرح، وكشف جوهر الواقع، وإنتاج المعرفة، لزم عن ذلك وجوب قيام جملة من العلاقات تربط الأدب بغايته، وتصله بنقطة الاستقبال التي يتجه إليها وتختزل هذه العلاقات في بعدين: ١. الصدق الفني، ٢. تميّز العمل الفني. يبرهن الأديب في البعد الأول، كما يرى مروة، عن حضوره الفاعل والمنفعل في الوسط الذي يكتب عنه، إذ إنّ «مقياس الصدق الفني في الأدب، هو مدى اتصال الأثر الأدبي بوجدان الشاعر أوالكاتب، ومدى تعبيره عن الإنفعالات الحقيقية التي تثيرها الحياة الواقعية في وجدان الشاعر أوالكاتب». أما البعد الثاني فيقوم بالتخلّص من كل مفهوم كوني زائف وبالالتصاق بالواقع في كل مستوياته الاجتماعية. وهذا الالتصاق لا يعبّر عن لحظة انفعالية فحسب، بل يشير أيضاً إلى شروط إنتاج المعرفة الأدبية، وإلى شروط تحقيق آثارها، فـ«الفن الذي لا حضور له في وطنه، لا حضور له في أوطان الآخرين، أولا حضور له في عالم الإنسان-الكائن». أي أن الفن لا يحضر في أوطان الآخرين إلا عندما يعبر عن ما هو حاضر في وطنه، في تجريد فني ينقل اللحظة الخاصة إلى مقام اللحظة الإنسانية العامة، وشرط هذا التعبير هو التوافق بين العمل الفني والشرط التاريخي الذي مهد لولادته. وإذا كان اللبناني حسين مروّة قد شرح أفكاره وطبقها في كتابه الشهير «دراسات نقدية في ضوء المنهج الواقعي» الصادر عام ١٩٧٦، في طبعة موسعة، فقد سبقه إلى هذا المنهج كتاب مصري شهير، هو «في الثقافة المصرية»، الذي صدر في العام ١٩٥٥ . قدّم هذا الكتاب أول محاولة نظرية منهجية لتحديد سمات

المنهج الواقعي في النقد، وربما لا نجافي الحقيقة أيضاً، إذا قلنا إن هذا الكتاب كان أهم مساهمة، آنذاك، في حقل الدراسات «الواقعية». فقد حاول تأسيس مرحلة نقدية مرتبطة بحركة اجتماعية-سياسية، ويواكبها نبض تاريخي كثير الطموح.

انطوى كتاب «في الثقافة المصرية»، الذي كتبه محمود أمين العالم وعبدالعظيم أنيس، على بعض المقولات الكلاسيكية المرتبطة بالواقعية، مثل إدراك الخصوصية المحلية، وإنتاج المعرفة الأدبية، ورسالة هذه المعرفة في ضرورة «احترام الإنسان والإيمان بمستقبله»، مشدداً على ثلاثة عناصر هي: ١. ضرورة الوعي المتكامل للأديب/ ٢. العلاقة بين تصور العالم لدى الأديب وانعكاسه على مضمون العمل الأدبي وعلى صياغته/ ٣. التوافق بين حركة التطور الإجنماعي وحركة الأشكال الأدبية. إذا كان الأديب «مهندساً للأرواح»، كما كان يقول رئيف خوري مستعيداً مقولات السوفييتي «جدانوف»، فإن عليه أن يهندس منظوره للعالم أولاً، أي أن «معلم الآخرين يحتاج إلى من يعلمه أيضاً»، وإلا جاءت رؤيته سديماً، وجماليته «شاحبة». فالوعي الصحيح ضرورة للكتابة الصحيحة، و«من دون هذا الوعي يصبح من الميسور أن يخلط الأديب بين التجربة الخاصة والتجربة الاجتماعية العامة، فيعمم حيث لا يجب التعميم ويصل أدبه بذلك إلى مضمونات خطيرة ربما لم يقصدها في باديء الأمر». أي أن الوعي هو العنصر الضابط لاختيار الموضوع، وتحقيق وحدة المضمون، ومواءمة الصياغة، وتحقيق الأثر بين المرسل والمستقبل. ولا يستقيم هذا الضبط إلا إذا انطلق الكاتب من «فكر متزن»، أومن «فلسفة اجتماعية صحيحة» تتيح له رؤية الواقع في موضوعيته، دون أن تخلط الرؤية بين أوهام الكاتب الذاتية وقوانين الواقع الموضوعية.

تشترط الكتابة الصحيحة إذن تملّك الوعي لقوانين الحياة الموضوعية، لأن هذا التملّك هو البوابة التي تُفْضي إلى سيادة الكاتب على لحظة الكتابة، وإلى اختيار الموضوع الصحيح وإلى العثور على الصياغة الموائمة، فالوعي يحكم الموضوع والمضمون والصياغة. يتجلّى الوعي في الموضوع عندما ينتج الأديب صورة صادقة، ومرآة مبدعة، لحياة المجتمع في قلقه وأمله وتطلعه، وهو لا يبلغ ذلك إلا عندما يوائم بين الأدب والحياة. أو يُخضع قصد الأدب إلى نزوع الحياة. وعلى هذا فإن نبذ التجريد

يحرر «الأدب من جموده»، ويواكب الحياة، بل يستعير منها ما هو ضروري لتحقيق وحدته العضوية. أما علاقة الوعي بالمضمون فتتكشف في إنجاز وحدته، وتحققه كوحدة عضوية تلعب فيها الصياغة دورها الحاسم والأكيد. مايز كتاب العالم وأنيس بين وحدة الموضوع ووحدة المضمون، إذ يمكن أن تتحقق الأولى دون أن تتحقق الثانية، ذلك ان وحدة الموضوع تعني الكتابة عن «موضوع واحد» أو«الدوران» حوله في سلسلة «طافية» من الكلمات والتشابيه والصور، أما وحدة المضمون فتشير إلى كل متآزر من العلاقات الأدبية ذات الوظيفة المحددة، بحيث تأخذ كل علاقة دورها المحدد في العمل الأدبي بما يؤكد كل علاقة أداة ربط بين العلاقات السابقة واللاحقة. وكما يعطي الوعي أثره في الموضوع والمضمون، فإنه يؤكده أيضاً في مجال الصياغة التي تساهم في إنتاج الوحدة العضوية للعمل الأدبي. قدم كتاب «في الثقافة المصرية» في هذا المجال فكرة هامة، قوامها العلاقة بين الموقف الأيديولوجي والعمل الفني، التي لا تمس المضمون فحسب، بل تحكم بناء الشكل أيضاً، منتهية إلى تحقيق الوحدة العضوية للعمل الأدبي. فالموقف الأيديولوجي ـ تصور العالم ـ يرشح في جميع مفاصل العمل الأدبي، كما يقول مؤلف الكتاب، ويخلق اتساق العمل الأدبي، حيث يتكشف المضمون في الشكل، ويعثر «الموضوع» على اللغة الموافقة لبناء علاقاته، وتكون اللغة انعكاساً للواقع الموضوعي، لا لتصورات الأديب الذهنية أوجموحاته البلاغية والإنشائية.

يقود الحديث عن «الواقعية المصرية» إلى الإشارة إلى: لويس عوض ومحمد مندور، اللذين قدّما جهداً نقدياً هو الأكثر أهمية في مجاله، حقق التراكم والتجدّد. وإذا كان الثاني قد حافظ على منهجه الواقعي، فإن لويس عوض غيّر من موقفه النظري. فقد أخذ صاحب كتاب «الاشتراكية والأدب»، في المقدمة الشهيرة التي وضعها لكتاب شيلي «بروميثيوس طليقاً»، بمقولات المادية التاريخية من دون تحفظ، وحاول تطبيق المنهج الماركسي على الدراسات الأدبية، كأن يقول: «لا سبيل إلى فهم المدارس المختلفة في الفكر والفن إلاّ إذا درسنا حالة انكلترا في عصر الانقلاب الصناعي... إنّ طابع الأدب المعاصر قد تشكل في مجموعة تبعاً للحالة الإجتماعية

في الطبقة التي كتبت ذلك الأدب وكتب ذلك الأدب لها». غير أن عوض، وبعد مرور أقل من عقدين، ابتعد عن تعبير «الأدب والمجتمع» وآثر عليه تعبير «الأدب والحياة»، على اعتبار أن الحياة تفيض على المجتمع وأكثر اتساعاً منه.

مع أن مندور لم يخف أبداً تشيعه للواقعية، فإنه تعامل معها بمنظور أكثر مرونة ورهافة، فهو حين يعرف الأدب يقول: «الأدب صياغة فنية لتجربة بشرية»، «الأدب فن لغوي». «الأدب صياغة». يظهر هذا التعريف أن معنى الأدب يقوم في أدبيته وفي تحقيقه لما ينبغي أن يكونه، لا في غايته الخارجية: «الفن لا يحكم عليه من حيث الخير اوالشر ولا من حيث الصحة أوالخطأ وإنما يحكم عليه من حيث الجمال والقبح». تنتفي في هذا التصور «نفعية الأدب»، وتتأكد جماليته التي يلتقطها الذوق الفني المتدرّب أكثر مما تلتقطها المعرفة المهمومة بقوانين الأدب، لأن الأدب يتمرد على كل قانون: «إن المطلوب للثقافة ليس مجرد المعرفة، بل الإحساس والتذوق والتغذي بمختلف الفنون»، «الثقافة ليست كلاماً نملأ به الرؤوس، ولكنها يقظة الملكات كلها والحواس». الفن/ الأدب/ الثقافة مملكة للحواس، وحقل للذوق الفني الدرب، ولأنه كذلك فهو يمتنع على القانون العلمي، ولأنه كذلك فهو يلغي أيضاً امكانية تحول النقد الأدبي إلى علم، علماً ان هذا النقد الذي لا يصبح علماً يحتاج إلى مقدمات علمية: «أساس كل نقد هو الذوق الشخصي تدعمه ملكة تحصل في النفس بطول ممارسة الآثار الأدبية، والنقد ليس علماً ولا يمكن أن يكون علماً وإن وجب ان نأخذ فيه بروح العلم». لأن مجال النقد هو التفريق بين القبيح والجميل في الادب، والمفاضلة بين الأعمال الأدبية، والمقارنة بين خصائصها ودراسة تشكلها في تاريخها الخاص.

تميز النقد الواقعي بصفات ثلاث أساسية: البعد التربوي الذي يرى القارىء، ضمناً، علاقة من علاقات النص الأدبي، الأمر الذي يقضي بالشرح والوضوح والابتعاد عن النزعة التقنية التي ستظهر، لاحقاً، معيّنة النقد الأدبي اختصاصاً مغلقاً، يدور بين أهل الاختصاص، ولا ينفتح على «الخارج» إلا صدفة. وتتجلى الصفة الثانية في الربط بين النص الأدبي والواقع الاجتماعي، كما لو كان الواقع نصاً آخر أكثر اتساعاً، يجد في الأدب انعكاساً «تحريضياً» له. ولعل هذه الصفة التي أملت تسييس

القراءة النقدية، إلى تخوم المبالغة، في بعض الحالات. أما الصفة الثالثة فتكشفت في الربط، ولو بقدر، بين النص والتطبيق، بعيداً عن التنظير المجرد الذي يكتفي بسرد نظريات مختصة، دون أن يرى إلى «الخصوصية» التي توحد بين العمل الأدبي ونقده في آن.

منذ بداية السبعينيات، وبعد دخول الماركسية في طور التراجع بعد حرب ١٩٦٧، ظهرت اتجاهات نقدية عربية مختلفة، تضمنت السلب والإيجاب في آن: ظهر السلب في نزعة تقنية تأخذ بلغة مفهومية لا ينقصها التعقيد، زاد من تعقيدها الركون إلى نظريات مترجمة وسيئة الترجمة، إضافة إلى اقتلاع النظريات، وهي أوروبياً لزوماً، من تربتها الاجتماعية-الثقافية، وتطبيقها، بلا انزياح، على نص عربي يتمتع بخصوصية معينة. وإذا كانت البنيوية التكوينية، المستعارة من الفرنسي لوسيان جولدمان، قد طورت النقد وأمدته بآفاق جديدة، وهو ما فعله د. جابر عصفور في كتابه «المرايا المتجاورة»، فإن البنيوية التي بلغت ذروتها في منتصف السبعينيات واستمرت عقداً لاحقاً، قد قصرت عن فتح أفق جديد، متوالد وقابل للتطور. وعلى الرغم من بعض الممارسات الجادة، ككتلك التي أنجزها كمال أبوديب، فقد وقع أنصار البنيوية في مبالغات عديدة: التقعر اللفظي الذي يتاخم الغرابة، بما يجعل من النقد، الذي يريد تأويل النص، نصاً جديداً يحتاج إلى التأويل. إضافة إلى ذلك كان هناك «تصنيم النص الأدبي»، المكتفي بذاته والمعزول عن خارج اجتماعي «لا ضرورة له»، كما لو كان النص يكتب ذاته بذاته، ودور النقد المفترض الإفصاح عن آلية هذه الكتابة وعناصرها. وظهرت المبالغة في بعدها الثالث، في الإعراض الكلي عن «الموروث النقدي العربي الحديث»، على اعتبار أنه أيديولوجيا خالصة، أي جملة أفكار زائفة، غريبة الغرابة كلها عن «العلم النقدي الجديد» الذي هو «النقد البنيوي». أفضى وَهْم العلم، أوالعلموية، إلى اختزال النقد إلى علاقتين هما: النص الذي يحلله الناقد، والناقد الذي يستنطق النص ولا يتدخل في قوله. ولما كان هذا النقد قد جاء من الخارج، كما تجيء أية سلعة اخرى، وتظل دون توطين أوتمييز، كان عليه أن يرحل سريعاً كما جاء سريعاً، دون أن يخلّف وراءه تراكماً نقدياً قابلاً للتطور... ولهذا

رحلت البنيوية، كي تتلوها ما بعد البنيوية، وصولاً إلى التفكيكية، التي سترحل بدورها، دون أن تترك ما يدل عليها، إلا في حالات قليلة.

ظهر البعد الإيجابي في النقد الأدبي العربي الجديد، في الخروج من الواحدية، أوما هو قريب منها، إلى تعددية متعددة المشارب والاتجاهات. ولعل هذه التعددية، التي تباطنها حرية أكيدة، أوشيء من الحرية، هي التي أفضت إلى أسماء نقدية عربية متعددة: جابر عصفور وعبداللطيف كليتو وكمال أبو ديب وسعيد يقطين ومحمد برادة ويمنى العيد وغيرهم. جمعت هذه الأسماء بين المنهج والاجتهاد والمعرفة التراثية والتطبيق المنهجي، على نصوص عربية مختلفة، تتضمن الشعر الجاهلي والحكايات الشعبية والملاحم والروايات. والسؤال الذي يظل مستمراً: هل يراكم هذا النقد معرفة نقدية متوالدة، تؤسس لاتجاهات نقدية متسقة، تنفي ذلك «القطع الكلي» المستمر، الذي يعتقد أنه ينطلق دائماً من بداية جديدة «خالصة» لا جذور لها؟.

المصادر:

- العالم، محمود. أنيس، عبد العظيم، **في الثقافة المصرية**، دار الفكر الجديد، بيروت، ١٩٥٥ .
- برادة، محمد، **محمد مندور وتنظير النقد الأدبي**، دار الآداب، بيروت، ١٩٧٩ .
- خوري، رئيف، **الأدب المسؤول**، دار الآداب، بيروت، ١٩٦٨ .
- دراج، فيصل، **الواقع والمثال**، دار الفكر الجديد، بيروت، ١٩٨٩ .
- عوض، لويس. **مقدمة ترجمته لكتاب شلي: بروميثيوس طليقاً**، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، ١٩٤٧ .
- عصفور، جابر، **المرايا المتجاورة :دراسة في نقد طه حسين**، القاهرة، ١٩٨٨ .
- مروة، حسين، **دراسات نقدية في ضوء المنهج الواقعي**، دار الفارابي، بيروت ١٩٧٦ .
- مندور، محمد. **في الميزان الجديد**، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة ١٩٤٤ .
- مندور، محمد. **الأدب ومذاهبه**، دار نهضة مصر، القاهرة.

-*Comparative Criticism, an Annual Journal.* Vol 1-15. Cambridge:Cambridge University Press, 1979-1993.

-The *Oxford Companion to English Literature,* Margaret Drabble, edr., Oxford : Oxford University Press, 1985

-*Oxford Companion to Twentieth Century Literature in English,* Jenny Stringer, edr., Oxford: Oxford University Press, 1996.

- *Structuralism and Semiotics*, Terence Hawkes, edr, London: Methuen, 1977.

- Sartre, Jean-Paul, *Politics and Literature.* London: Calders & Boyars, 1973.

-*The Oxford Illustrated History of English Literature*, Pat Rogers, edr., Oxford: Oxford University Press, 1987.

- Parrinder, Patrick, *Nation & Novel*, Oxford: Oxford University Press, 2006.

- *Twentieth Century Literary Criticism*, David Lodge, London: Longman, 1972.

-Thornley, G.C. *An Outline of English Literature*, London: Longman, 1984.

-Robson W.W.,*Modern English Literature*, Oxford: Oxford University Press, 1970.

حصاد القرن العشرين في الموسيقى

د. سمحة أمين الخولي *

* توفيت في ٢٦ يناير ٢٠٠٦ .

حصاد القرن العشرين في الموسيقى

د. سمحة أمين الخولي

تقديم

ما أشق محاولة التوصل إلى تقييم شامل ومتوازن لذلك القرن الذي ولى ، وخاصة أن قرب الفاصل الزمني بيننا وبينه أقصر من أن يسمح بمنظور متوازن فنحن ما زلنا نصارع المشاعر المتضاربة التي تركها في النفوس والآثار التي تركها في حياة البشر :

هل كان القرن العشرون قرن ثورات وحروب ودمار وفظائع ؟ أم كان قرن فتوح علمية واكتشافات حققت تقدما مذهلاً لم يحلم به الإنسان من قبل؟ أليس هو القرن الذي خطا فيه الإنسان على سطح القمر ، وبعث بصواريخه لتستكشف الفضاء وأسراره خارج الكرة الأرضية ؟ . . . وفوق الكرة الأرضية ذاتها تحطمت في القرن ذاته حواجز المسافات ، ليس بالطيران وحده، بل بوسائل الاتصال والإعلام الجماهيرية ، وهي التي يلهث الناس وراء تطوراتها المتلاحقة ، من مطلع القرن حين عرفوا الفونوجراف والسينما (حوالي ١٩٠٠) والراديو (١٩٢٠) ـ وفي عقوده الأخيرة إذ جاءت الأقمار الصناعية واسطوانات الليزر المسموعة والمرئية، وبلغت هذه التطورات ذروتها الكبرى بظهور

الحاسوب (الكومبيوتر)، حيث اكتملت دائرة سقوط حواجز المسافات، وتمكن الإنسان بلمس زر صغير من الغوص في بحور المعلومات التي تتفجر كل دقيقة على مواقع الإنترنت، بخيرها وشرها . . .

كيف يستطيع المتأمل لهذا السيل الجارف من الاكتشافات العلمية والطبية والتكنولوجية المتسارعة أن يتعرف بوضوح على المزاج النفسي للقرن العشرين وتوجهه الوجداني بصفة عامة، وفي الفنون ومنها الموسيقى بشكل خاص ؟؟ وكيف يمكن أن نتلمس في معترك أحداثه الخطيرة خطاً واضحاً سرى فيه، وهل هو خط مستقيم من النمو والتطور ؟ غابة شائكة من الاتجاهات والمنعطفات، المتناقضة أحياناً ؟ لقد كان حقاً مزيجاً هائلاً من الخير والشر (إن جاز لنا أن نلقي أحكاماً تقييمية) . . .

ولا أحد يستطيع أن ينكر عظمة ما أنجزته الإنسانية في هذا القرن من تقدم خارق في كل المجالات ولكنه تقدم مادي وليس تقدماً روحياً، فهو لم يزرع التفاؤل؛ (الموروث عن القرن السابق له) في غد مشرق ـ وهو لم يكن عصر طمأنينة ولا وئام: مع الطبيعة، لأن ما لحق بالكرة الأرضية (وغلافها الجوي) من أضرار قد دفع حكماء العالم ليصرخوا منذرين من الآثار الخطيرة للتقدم التكنولوجي على البيئة في شتى ظواهرها: براً وبحراً ونباتاً وجواً وسماء .

وهو بالتأكيد لم يكن عصر وئام بين البشر: فهو الذي أفرز حربين عالميتين طاحنتين، وعدداً لا يكاد يحصى من الحروب الصغيرة في عدة قارات، ولم تفلح «المنظمات الدولية» (وهي التي ابتكرها القرن العشرون) في التصدي الحقيقي للطغيان البشريّ في حروب تفجرت أو فجرت بدوافع عرقية أو دينية أو اقتصادية . . . وفي هذا القرن أصبحت أصوات الآلات (الماكينات) جزءاً لا يتجزأ من حياة الإنسان الغربي، فلا عجب أن ينعكس شيء من تلك الأصوات على بعض فنونه وعلى موسيقاه . . وخرج الإنسان من هذا المعترك الوحشي أقل تفاؤلاً وأقل إنسانية وأقل صفاءً . . .

وفي هذا الخضم المتلاطم قد تبرز عوامل محورية يمكن اعتبارها دافعة ومحركة لأهم تحولات القرن العشرين، وأخطر هذه العوامل هي السياسة والاقتصاد من جانب ـ بكل

ما ينطوي تحتهما من الصراعات والنظم الاجتماعية والثورات و«العقوبات» التي كانت لها أبعاد إنسانية واقتصادية عميقة - وعلى الجانب الآخر من العوامل المحورية نجد التكنولوجيا ، وقد أشرنا إشارة عابرة من قبل لبعض آثارها الخطيرة على حياة الإنسان المادية وحياته الوجدانية . . .

وإذا كان الغرب قد خاض الحربين العالميتين واكتوى بنيرانهما التي انتهت بتلك النهاية المفجعة (القنبلة النووية على هيروشيما وناجازاكي) فإن عدداً من الشعوب الصغيرة - والتي تسمى بشعوب العالم الثالث - لم تسلم من الصراعات ، حيث خاضت ثوراتها دفاعاً عن حرياتها وهويتها وموارد رزقها (أمام التضخم الهائل في أعداد سكانها) ، وقاست من الإذلال الاقتصادي والديون - أما نحن في العالم العربي ، فقد عايشنا مشاكلنا المتشابكة الشائكة في ذلك القرن ، بما فيها من انتصار وانكسار : عانينا مجتمعين من مأساة ضياع فلسطين وآثارها التي ما زالت تتغلغل في صميم حياة المجتمعات العربية . . . وهناك بلا شك إيجابيات تعدل الصورة ، فقد كان اكتشاف النفط في عدد من بلاد المنطقة العربية عاملاً مرجحاً ، وكانت له آثار ملموسة في ارتفاع المستوى الاقتصادي والعمراني للمنطقة (وإن كانت الآثار الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لهذه المنحة الإلهية ومستقبلها لم تبحث بعد بحثاً مستفيضاً) - وبصفة عامة فإن حساب المكاسب والخسائر للقرن العشرين في أنحاء العالم المختلفة ، وخاصة من زاوية الفنون والموسيقى ، حساب شاق ، قد يوضحه ويضيؤه البحث التفصيلي ، فلندرس هنا حصاد الموسيقى في القرن العشرين في الغرب ، ثم في الشرق العربي كل على حدة نظراً لتباين الأوضاع واختلاف القضايا والمعطيات في كل منهما .

حصاد القرن العشرين في الموسيقى في الغرب

ربما كان أهم ما نخرج به من المقدمة السابقة هو ذلك الشعور القوي بأن إنسان القرن العشرين - وخاصة في الغرب - أقبل على هذا القرن (العشرين) بروح بعيدة كل البعد عن رومانسية القرن التاسع عشر ، بل لعلها تمثل طرف النقيض لها ، فإذا كان القرن

التاسع عشر قد أعلى قيمة التجربة الذاتية للفنان واحترم فرديته في كل الفنون الرومانسية ، فإن القرن العشرين ، على العكس ، قد أحبط هذه القيمة وتجاوزها (وإن لم يتخل كلية عن بعض فردية الفنان) ، وقد جاء هذا الموقف كرد فعل لتطورات علمية واكتشافات خطرة زلزلت إيمان الإنسان بمسلمات وافتراضات مستقرة عبر القرون ، منها مثلاً أصل الإنسان (بظهور نظرية النشوء والارتقاء لداروين) ومثل الكشف عن الخبايا الدقيقة للنفس الإنسانية (علم النفس والتحليل النفسي لفرويد) ، وبناء عليه اضطر الإنسان لمواجهة فكرة أنه تحكمه نوازع داخلية ليس له ولا لوالديه دور فيها - وقرب ختام القرن العشرين ازدادت حيرة الإنسان بنجاح عملية «الاستنساخ» لمخلوقات حية أو اكتشاف الهندسة الوراثية وغيرها وغيرها . . . وليس هذا إلا طرفاً من تلك الاكتشافات العلمية التي أزعجت إنسان القرن العشرين وشكلت نظرته للعالم، بما ألقته من ظلال كثيفة على مسلماته الموروثة المستقرة في مجالات حيوية .
وانتقلت روح التشكك والتساؤل ذاتها إلى عالم الفن منذ مطلع القرن العشرين : فلماذا يلتزم المصور بتقليد الطبيعة أو تمثيلها؟ لماذا لا يفسح المجال لانطباعاته المتغيرة بما يراه ؟ فنبذ المصورون الكثير من التفاصيل واكتفوا بتسجيل خاطف لانطباعاتهم بأسلوب إيحائي غائم ، سعياً للإمساك بلحظة ضوء معنية ، وهكذا عرف التصوير طريقه إلى الانطباعية أو التأثيرية(**Impressionism**) [١] في أواخر القرن التاسع عشر ، ولم يمض وقت طويل حتى اقتحم التشكيليون آفاقاً جديدة قادتهم إلى التكعيبية [٢] (**Cubism**) والتجريدية والحوشية **Fauvism** وغيرها . . . وسرت العدوى للأدب والشعر ، وتساءل نفر من الأدباء لماذا التمسك بقواعد اللغة والمعاني المحددة للكلمات؟ ونشأ الشعر الرمزي . . . . وظهرت أساليب غريبة في الكتابة الأدبية فكتب جيمس جويس روايته الشهيرة «أولسيس» سنة ١٩١٤ بطريقة جديدة (طريقة تيار الوعي وأسلوب المونولوج الداخلي المعبر عن رغبات اللاشعور) . [٣]

أما المؤلفون الموسيقيون فلم يكونوا أقل تساؤلاً ولا رغبة في البحث عن آفاق جديدة لفنهم من زملائهم ، فمنهم من تساءل وماذا بعد ڤاجنر **Wagner** (١٨١٣ - ١٨٨٣)[٤]؟

وماذا بعد الرومانسية المتأخرة ، وهل هناك طريق آخر غير هذا الطريق المسدود. . ؟ وهذا التساؤل نفسه هو الذي ألح على ديبوسي حين أراد أن يتحرر من تأثير ڤاجنر الطاغي عليه وعلى الموسيقى الغربية بأسرها ، فدفعه للبحث عن الإجابات والحلول خارج القارة الأوروبية من جانب ، وعند معاصريه التشكيليين والشعراء الرمزيين من جانب آخر ، وهو ما سنعود إليه عند استعراضنا لميراث القرن التاسع عشر . وكانت الحلول التي توصل إليها ديبوسي والمفردات الجديدة التي أدخلها على موسيقاه إرهاصات لما سيأتي بعدها من تجديدات جذرية شكلت الموسيقى الحديثة للقرن العشرين .

الموسيقى الحديثة Modern Music ما هي؟

ليس مصطلح «الحداثة» جديداً على الموسيقى الغربية الفنية ولا قاصراً على عصرنا وحده ، بل سبق إطلاقه في تاريخ الموسيقى الغربية مرتين على تغييرات في لغة الموسيقى السائدة حينذاك بما اعتبره المعاصرون وقتها تغييرات تستوجب الإشارة إلى حداثتها . ففي سنة ١٣٠٠ طرأت على الإيقاع الموسيقي تغييرات هامة [٥] عبروا عنها باسم «أرس نوڤا Ars nova» (أو الفن الجديد) ـ ثم في عام ١٦٠٠ ظهر اصطلاح مشابه وهو Nouve Musiche ليعبر عن أسلوب تخففت فيها الموسيقى من كثافة التشابك في نسيجها [٦] (في المؤلفات الكورالية الدينية) وعادت لبساطة ألحان المسرح الإغريقي من إنشاد لحن «مفرد» ، ولكنهم أضافوا إليه في هذا النوع الجديد ، شبه الإلقائي ، «تآلفات» هارمونية (وهي مجموعات ثلاثية أو رباعية من النغمات تسمع معاً تقننها قواعد خاصة تحكم مسارها في مصاحبة اللحن المفرد لإثرائه ، وقد كان هذا تحولاً هاماً في اتجاه وضوح الكلمات والابتعاد عن التشابك النسيجي الكنتربنطي السابق) .

وعلى رأس الثلاثمائة الثالثة سنة ١٩٠٠ وجد العالم الغربي نفسه أمام موسيقى ، أو موسيقات حديثة ، في رنينها ومفرداتها وأدواتها الفنية وفلسفتها وجمالياتها ، فلم يكن من المتصور أن يأتي القرن العشرون ـ بكل ثوراته وجموحه ـ دون أن يمس جوهر

الفنون جميعاً ، وبخاصة الموسيقى ويحولها تحولات جذرية قلبتها رأساً على عقب ، فمن كان يتصور أنه سيأتي يوم على الموسيقى تتوارى فيه الألحان العذبة أو تكاد ، أو أن يتحول الإيقاع إلى طاقة هادرة عنيفة من التوتر اللامنطقي ، أو أن الهارمونية ستحرص على «التنافر» وتكرسه وتعتبره قيمة فنية جديدة لها جمالها ، ويتمادى المؤلفون الموسيقيون في التغريب والتجريب فنراهم يجردون فنهم من خصوصيته فينادون بأن الموسيقى يمكن أن تكون مجرد شريحة من أصوات غير موسيقية ليخلقوا منها موسيقات راسخة «كونكريت» في الطبيعة والحياة اليومية . ومن كان يتصور أنه سيأتي زمان تختفي فيه الآلات الموسيقية والأصوات البشرية وكل ما عرفه الغرب من أدوات التعبير الموسيقيّ في قرون طويلة ، ليحل محلها ستوديو للصوت ، يحدث أنغامه بوسائل «إلكترونية» يتداولها مهندس الصوت مع المؤلف ليصنعا منها معاً موسيقى «ما بعد الحداثة» .

ولكي ندرك أبعاد ثورة الحداثة في الموسيقى الغربية في القرن العشرين فلا بد لنا من تلخيص بالغ الإيجاز لأهم ملامح الميراث الموسيقي للقرن التاسع عشر وما تركه للقرن التالي .

ميراث القرن التاسع عشر

من المعروف أن الموسيقى الغربية اعتمدت ـ طوال ثلاثة قرون تقريباً ـ على ثلاثة محاور أساسية هي : المحور التونالي ـ والإيقاع ـ والهارمونية (أو التكثيف النغمي) ، والمحور التونالي Tonal centre أو (Tonality) هو الذى يوضح اللحن ويبين سلمه أو مقامه ، ففي أى سلم ، كبير major أو صغير minor هناك نغمة أساسية هى أولى نغماته وهي tonic وتسعى الموسيقى دائماً للاستقرار عندها . والمستمع لا يشعر بارتياح نفسي تلقائي إلا عند بلوغ هذا الاستقرار على نغمة «المحور التونالي» . . . والإيقاع لا يحتاج هنا إلى شرح ـ أما «تعدد التصويت» أو «التكثيف النغمي» فهو القيمة المميزة للموسيقات الغربية الفنية (والغائبة عن الموسيقات الشرقية أحادية اللحن) .

وهذا المصطلح ـ تعدد التصويت ـ هو تعريب لكلمة polyphony التي تتكون من شقين : أحدهما مركبات رأسية من (ثلاث نغمات أو أكثر) تسمع مع اللحن لتكسوه وتثريه أو تظلله ، وتسمى «الهارمونية Harmony» (وهي التي كانت أشد تغلغلاً فى موسيقى القرن التاسع عشر) ـ والشق الثاني ألحان أو أسطر لحنية تصاحب اللحن ولكنها مستقلة إيقاعيا عنه وتتشابك معه فى نسيج «كنترابنطي» ، (وهذا تعريب لكلمة Counterpoint)والتكثيف النغمي ـ أو «البوليفونية» ـ من العناصر التي تعرضت ، هي والمحور التونالي ، لتغيرات بعيدة المدى فى ذلك القرن ، فقد شهد القرن التاسع عشر تحلل المحور التونالي وانحساره فى تيار متصل امتد طوال القرن ، لكثرة ما دخل للموسيقى من تحويلات سلمية بعيدة وإضافات كروماتيةChromatic[٧] خلخلت الإحساس بالمحور التونالي ، فقد كان المؤلفون الرومانسيون يسعون لتطويع لغة الموسيقى لأهداف التعبير العاطفي والذاتي لكتاباتهم بكل الوسائل الممكنة ومن أهمها ذلك التظليل النفسي الكروماتي لألحانهم وهارمونياتهم . وقد أسهم فاجنر[٨] بأوبراته الكبيرة التي أسماها (الدراما الموسيقية) فى تعظيم هذا الاتجاه ، وخاصة عندما أدخل فيها «شعارات موسيقية» أو ألحاناً دالة (لايتموتيف Leitmotif) خصصها لكل من شخصيات الأوبرا أو الأفكار أوالمواقف الرئيسة فيها لكي يُحكم بناءها ويعمق الوعي بمواقفها الدرامية ، بحيث تسمع تلك الشعارات (أو الألحان الدَالة) إما فى الأركسترا أو فى الغناء ، بصورتها الأصلية ، أو بتحويرات مختلفة فى لحنها وإيقاعها وهارمونيتها لكي تتناسب مع الموقف الدرامي . وفى مقدمة إحدى أوبراته : «تريستان وإيزولده» أراد أن يوحي بحنين وشوق لا يُشبع أبداً فاستخدم تحويلات سلمية واسعة وهارمونيات كروماتية لا تستقر عند محور تونالي ، إلى حد تعذر معه الإحساس بمقام أو سلم مميز لها ! وهذا مثال من كثير تفيض به أوبرات فاجنر ، وله نظائر فى مؤلفات أخرى رومانسية من موسيقى غيره ، تزايدت إلى أن بلغت الذروة عند فاجنر .

وفى الموسيقى السيمفونية نشأ اتجاه نحو الموسيقى التي «تصف» أو تعبر عن برنامج معين وسميت الموسيقى البروجرامية Programme music ، وهي وليدة التقارب الوثيق بين الفنون المختلفة فى ذلك القرن : فابتكر فرانس ليست Liszt [٩] نوعاً من

المؤلفات الأركستراليه سمي «القصيد السيمفوني» Symphonic poem عبر به عن أشعار: لامارتين وتاسو وغيرهما أو قصص ولوحات، والقصيد السيمفونى عمل سيمفوني طويل (لا ينقسم لحركات كالسيمفونية) ولكنه يعتمد في تماسكه البنائي على ألحان هامة (تشبه ألحان فاجنر الدالة)، تتعرض لتحويرات بعيدة لكي تفي بأهداف الوصف في هذا النوع الجديد وتحقق له التماسك. وسبقه فى هذا المجال برليوز (١٠) الفرنسي الذي جعل سيمفونيته «الخيالية Fantastique» عملا ينقل للمستمع التفاصيل النفسية العاصفة «لفترة فى حياة فنان» واستخدم فى حركاتها الخمس نفس ذلك الأسلوب فى تحوير الألحان، بكثير من المرونة الهارمونية الكروماتية. وكذلك أبدع ر. شتراوس (١١) قصائده السيمفونية في أواخر القرن.

هذه هي بعض التجديدات التي شهدتها الموسيقى فى القرن التاسع عشر، وفي أواخر ذلك القرن كان كلود ديبوسي Debussy (١٢) يتلفت حوله بحثاً عن طريق فني جديد يحرره من ربقة تأثير فاجنر الطاغي ويفتح له مسلكاً فنياً لم تستنفد إمكاناته وتستهلك، مثل «الرومانسية» و«الرومانسية المتأخرة» ـ وقد وجد ديبوسي الحلول لتساؤلاته فى مصدرين أولهما أفكار مواطنيه من المصورين الانطباعيين أي التأثيرين ـ وثانيهما الموسيقى غير الأوروبية لجزيرة جاوة (أندونيسيا) التي سمعها في معرض باريس الدولي، حيث سمع فرقة «الجاميلان Gamelan» بآلاتها المعدنية الطرقية التي تتساوى نغمات درجاتها الصوتية، بعيداً عن النظام الصارم لتنظيم الأبعاد وأنصاف الأبعاد فى سلالم الموسيقى الغربية، فشعر أنه بحاجة لتوسيع حقيقي لإطار سلالمه الموسيقية فأدخل لموسيقاه السلالم الخماسية والسداسية (ذات الأصوات الكاملة فقط)، والمقامات الإغريقية والكنسية، وهكذا تغيرت الملامح الموسيقية «التأثيرية» وأصبح هدفه الرئيس أن يكتب موسيقى ناعمة بعيدة عن التعبير العاطفي الرومانسي، موسيقى توحى بأجواء وألوان غائمة غير محددة (كما فى مؤلفته الشهيرة «مقدمة أمسية الفون Prelude a l'apres - midi d'un faune التي استلهمها من قصيدة «مالارميه» الرمزية) ولكن أخطر ما أدخله ديبوسي للموسيقى هو تسخيره للهارمونية لهدف التلوين والتظليل (وليس الترقيم كما كان الحال فى الموسيقى الكلاسيكية)، فنجده يستبيح

تصرفات هارمونية كانت محظورة عبر القرون ، وهى المسارات الهارمونية «المتوازية» للخامسات والرابعات ، والتي أحسن هو توظيفها للتلوين الموحي في موسيقاه .

ولكن «التأثيرية» لم تعش طويلاً (وإن اتبعها بعده بعض مؤلفي أوروبا(١٣)) فسرعان ما انحسر تيارها قرب مطلع القرن العشرين وتخلى ديبوسي نفسه عنها فى سنوات حياته الأخيرة وتحول نحو مزيد من الرصانة الكلاسيكية !

وهكذا تأهبت الموسيقى الغربية لدخول القرن العشرين بلغة هارمونية شديدة الكروماتية وبمحور تونالي يفتقر للوضوح ، وبألحان فقدت بعض عذوبتها ـ وتضافرت كل تلك العوامل لتهيئ الموسيقى للتغييرات العنيفة التي جاء بها القرن العشرون .

موسيقى الحداثة فى القرن العشرين :

أشرنا من قبل للتغييرات الجوهرية فى المناخ النفسي للقرن ، وحيرة أهله بين التطورات العلمية والسياسية والتكنولوجية المتسارعة ، وفى إشارة موجزة عبرنا عن بعض التجديدات التي غيرت ملامح الموسيقى فى القرن العشرين لحناً وإيقاعاً وهارمونية والمحور التونالي الموروث فاتجهت لمصادر جديدة للرنين الموسيقي إلى أن وصل الأمر ، منذ النصف الثاني للقرن العشرين إلى إلغاء الآلات الموسيقية والأصوات البشرية وأغلب أدوات التعبير الموسيقي السائدة في القرون السابقة . وربما كان المبدعون الموسيقيون قد ضجروا بما وصلهم من موسيقات القرن السابق وأراد فنانو «الطليعة» منهم (الآفان جارد Avant garde) أن يستكشفوا مسالك جديدة وهي حاجة دفعتهم إلى القفز فوق السدود ، والتخلي عما هو موروث ، بحثا عن أدوات ومفردات موسيقية جديدة ـ وكان فنانو الطليعة في الفنون التشكيلية (١٤) والأدب يسيرون صوب نفس الأهداف ، اعتقادا منهم أنه يستحيل الاستمرار في الإبداع بروح الرومانسية المتأخرة ، (كما لو كانت توجهاتهم وطموحاتهم التجديدية ضرورة حتمية ، أو هي الوحيدة القادرة على تلبية احتياجات العصر) وربما كانوا محقين ، غير أن العقود التالية من القرن ذاته قد أثبتت أن اعتقادهم هذا لم يكن صحيحاً تماماً ، فقد أبدع

مؤلفون آخرون لهم قيمتهم ـ وخاصة في النصف الأول من القرن العشرين ـ أعمالاً موسيقية لم تتخل تماماً عن الروح أو اللغة الرومانسية ، مما دل على أنه ما زالت هناك إمكانات وطاقات كامنة في لغة الموسيقى الموروثة ، إذ إنّ كتابات تلك الفئة كانت لها جاذبية محسوسة وصدى طيب عند المستمعين .

والأمر الذي أعنيه باتجاهات الحداثة الموسيقية ـ بجانب التغيرات الروحية والفكرة المستجدة فى القرن العشرين ـ هو توحد الفنانين التشكيليين والأدباء والمؤلفين الموسيقيين في حركة فنية قوية هدفها مناهضة فنون القرن التاسع عشر (وبخاصة قواعد تلك الفنون) ، وقد جاءت تلك الحركة كرد فعل ضد فكر القرن السابق وثقافته . ولم تحتفظ حركة الحداثة فى القرن الجديد من القرن السابق إلا بشيء من ذاتية الفنان (الرومانسية) وفرديته ، رغم التشكك الكبير في النظرة الأساسية للرومانسية في الفن ، وتواكبت حركات تجديد الفن التشكيلي مع الموسيقى لأول مرة فى تاريخ أوروبا ، وأطلق كل الفنانين العنان لأحلامهم ومغامراتهم لخلق فنون جديدة ، وتبلور هدف المؤلفين الموسيقيين في التوصل إلى «رنين موسيقي جديد» أقرب تعبيراً عن وجدان عصرهم ومناخه الفكري والروحي ـ رنين يعكس بعض قلق العصر وتوتره وسباقه اللاهث لاستكشاف آفاق جديدة .

وندعوك أيها القارئ لتجوب معنا في آفاق ودروب الموسيقى الحديثة فى النصف الأول من القرن (وربما بدءا من العقد الأخير من القرن التاسع عشر) ، مع الأخذ فى الاعتبار أن هذه الفترة ذاتها تنقسم لأكثر من مرحلة ، تتسم كل منها بملامح مميزة وإن اتفقت إجمالا فى حقيقة جوهرية وهي أنها لم تنبذ أدوات التعبير الموسيقي المعروفة ـ مثل الآلات الموسيقية والأصوات البشرية الغنائية ـ ولكنها مسّتها بعصا سحرية طورتها وحورتها ووسعت آفاقها واستخرجت منها أنواعاً فريدة من الرنين الموسيقى لم تعهدها الموسيقى من قبل . وإيضاحاً لهذا فإننا نستعرض معا مفردات الموسيقى في النصف الأول من القرن (بشكل إجمالي) لنرقب ما طرأ عليها من تحديث وتجديد :

١ ـ اللحن : (عزيز قوم ذل)

جاء مجددو القرن العشرين ليجردوا الألحان من عذوبتها ورونقها المألوف وخاصة عند أسلافهم الرومانسيين ، فاتجه ديبوسي (منذ سنة ١٨٩٠ تقريباً) في موسيقاه «التأثيرية» لكتابة ألحان قصيرة فاترة تسبح في غمام ، واتبع في ذلك السلالم والمقامات الجديدة التي أشرنا إليها من قبل . ثم جاء سترافنسكي (١٨٨٢ ـ ١٩٧١) ـ عميد مجددي القرن العشرين وأكثرهم جرأة وخصوبة ـ فبدأ في مرحلته الأولى والتي يطلق عليها «القومية الحوشية» (للتفرقة بينها وبين قومية الرومانسيين فى القرن السابق) بدأ سترافنسكي بأن استخدم في أحيان نادرة بعض الألحان الفولكلورية الروسية في باليهاته المبكرة ، ولكن بعد أن أفرغها من جوهر مضمونها اللحنى تقريباً وأحالها لشذرات قصيرة محايدة ، تفتقر للطابع المعروف عن الألحان ، وتجلى ذلك في باليه Patrauchka «بتروشكا» (١٩١١) و«قربان الربيع» (١٩١٣) وباليه أوراتوريو «الزفاف» سنة ١٩٢١ وغيرها ـ وكان لابد لعقليته الباحثة القلقة أن تخلق فى الوقت نفسه ثورة في عالم السلالم والمقامات لتَتلاءم مع أهدافه ، فاستخدم السلالم الخماسية والسلم السداسى (سلم الأصوات الكَاملة) اللذين أدخلهما ديبوسى قبله ، وأضاف كذلك سلما ثمانيا "octatonic" (يتألف من ثماني نغمات بترتيب خاص) .

ومضت مسيرة إضعاف اللحن وإقتاره في نفس الاتجاه على يدى آرنولد شونبرج[١٥] (١٨٧١ ـ ١٩٥١) أحد الشخصيات الثلاث الكبرى في نصف القرن الأول ، فكتب موسيقى متجردة من الارتباط بالمحور التونالي ، موسيقى «لا توناليه» atonal ولم يمض وقت طويل حتى ألقى بقنبلته التي فجرت اللحن والمحور التونالي تماما حين ابتكر سنة ١٩٢٣ منظومة جديدة لا تعتمد على أي سلالم بل على «صفوف» من النغمات يختارها المؤلف من بين الاثني عشر نصف صوت الكروماتية في الديوان الموسيقي ، وفي هذه المنظومة الاثني عشرية أو «الدوديكافونيه» تساوت النغمات وتحولت الألحان إلى نقاط من النغمات المتناثرة (وفى امتداد أبعد لنفس المنظومة أصبحت النغمات والإيقاعات وعلامات الشدة واللين في الأداء وغيرها «مصففة» بشكل مطلق ، وهو ما نتناوله بمزيد من التفصيل عند التعرض للنظام الاثني عشري) .

وبهذا التحول التاريخي الجريء اكتملت دائرة انحسار المحور التونالي ، الذى عرفته الموسيقى الغربية منذ عصر النهضة ، وهكذا نزل اللحن من عليائه ولم يعد أمير الموسيقى ، بل توارى فى نقاط وشذرات وصيحات يدفعها إيقاع محموم ، فى تلوينات صوتية عجيبة صاخبة ولكن لها جمالها الخاص .

إلا أن رياح التغيير ـ وإن همَّشَتْ قيمة اللحن ـ إلا أنها لم تفلح فى القضاء عليه تماماً، بل ظلت هناك أعمال موسيقية كبيرة وهامة يلعب اللحن فيها دوراً محورياً كما في أعمال بعض كبار المجددين من أمثال بارتوك (١٨٨١ ـ ١٩٤٥) وأحد أهم الشخصيات الثلاث الكبرى فى ذلك القرن ـ فقد استمد بارتوك جوهر ألحانه من موسيقى بلاده الفولكلورية وموسيقى بلاد أواسط أوروبا ولكنها جاءت ألحاناً ذات جَرْس خاص ، مختلف عما عرفته الموسيقى الغربية قبلاً . ذلك لأنها تعتمد على مقامات شعبية غريبة التكوين (وبعضها يحمل ملامح من المقامات التركية) .

كما سمع العالم ألحاناً أخرى صريحة ، لها شيء من رونق الألحان المعتادة في مؤلفات من أرمينيا (خاتشاتوريان) وأمريكا اللاتينية (فيلالوبوس ـ وجيناستيرا ـ وشافيز وغيرهم) وهي ألحان مستمدة من حضاراتهم القومية المحلية .

وفى إطار مختلف ظهرت فكرة استخدام أبعاد لحنية أصغر من أنصاف الأصوات (مكروتونالية microtonal)، في محاولة للبحث عن عناصر لحنية جديدة للموسيقى . وهناك من كتب مقطوعات لآلة بيانو تؤدي أرباع الأصوات (مثل تشارلز آيفز Ives) وهناك من استخدم أبعادا أصغر من ربع الصوت (مثل الويس هابا Haba التشيكى) وكانت دوافعهم في هذا عقلانية تجريبية . ومع ذلك فإننا نستطيع القول إجمالاً بأن اللحن في الموسيقى الحديثة كان قد أصبح أقل حضوراً ورونقاً وأكثر إقتاراً وتشتتاً ، وفقد الكثير من هيمنته على التعبير الموسيقي المعاصر .

الإيقاع : (هدير متوتر لا منطقي)

إذا أردنا أن نلخص ما طرأ على الإيقاع في موسيقى القرن العشرين فلن نجد أبلغ من

مقولة سترافنسكي «لقد وجدت الإيقاع فى القرن التاسع عشر مصاباً بفقر الدم ، فحقنته بجرعة منعشة بثت فيه الحيوية» وهذه الجرعة الحيوية تجلت أولاً خارج النسيج الموسيقي ، فى قسم آلات الإيقاع فى الأوركسترا ، ومثل هذا فعله بارتوك من وحي الموسيقات الشعبية البلقانية التي توفر على دراستها وجمعها ـ وكذلك قام ميسيان بتطوير للمفاهيم الإيقاعية وتداخلها وتكويناتها التي استمدها من الضروب الهندية ومن أغاني الطيور ـ وبعض هذا فعله كذلك فى الإيقاع سلطان كوداي ولايوش يانا تشيك Janacek وكانت إضافاتهما للإيقاع مأخوذة عن نبرات (اللغة) المجرية واللغة التشيكية على التوالي .

ولكن كيف أثرت هذه الدفعات المتعاقبة على إيقاعات الموسيقى الحديثة ؟ لقد تركت آثاراً ملموسة خارج النسيج الموسيقي تمثلت في تضخم الآلات وتنوعها في قسم الآلات الإيقاعية فى الأوركسترا حيث تنوعت آلات الإيقاع وزاد عددها في الأركسترا ـ وخاصة في باليه سترافنسكي قربان الربيع Sacre du Printemps ـ بين آلات طرق معدنية ومن الجلد (كالطبول والدفوف بأنواعها) والآلات النغمية (كما أسند للبيانو دوراً جديدا فى هذا المجال) وآلات الاحتكاك (مثل آلة الجويرو guiro الشعبية) ، وبلغ عدد آلات الإيقاع في باليه قربان الربيع على سبيل المثال لا الحصر (١٣ آلة) قام بعزفها عدد أكبر من العازفين من أي وقت مضى . وفى هذا الإطار نفسه كتب آلبرتو جيناستيرا الأرجنتيني «كانتاتة لأمريكا السحرية» كان لآلات الإيقاع الغربية والشعبية الأرجنتينية فيها دور مهول ، كما كتب للبيانو ضمنها ، باعتباره آلة طرقية . وكتب كارلوس شافيز المؤلف المكسيكي توكاتة tocata لآلات إيقاعية فقط . وليست هذه إلا أمثلة عامة للحضور المكثف لآلات الإيقاع سواء داخل كيان الأوركسترا السيمفوني ، أو فى مجموعات وتكوينات خاصة من الآلات مثل «موسيقى للوتريات والإيقاع سواء والتشلستا» ، أو «الصوناتة لآلتي بيانو وآلات إيقاع» لبارتوك وغيرها[١٦] ـ وقد أسفر هذا الحضور المكثف لآلات الإيقاع عن ظهور فرق شهيرة(١٧) لا تقدم إلا أعمالاً لآلات الإيقاع فقط !

ولكن هذا التضخم الملموس فى حجم الآلات الإيقاعية وأهميتها لا يقارن بما طرأ

على البناء الإيقاعي وموازين الموسيقى الغربية فى القرن العشرين ، فقد سرت داخل النسيج الموسيقي والموازين والتقسيمات الإيقاعية الداخلية حيوية متدفقة ، تمردت على كل رتابة القرن السابق وأضفت روحاً جديدة تنبض بالقلق والتحفز والحيوية ، فعرفت الموسيقى «الموازين المتغيرة» variable metres التى لا يستقر فيها الميزان على حال واحدة بل يتغير بحرية شديدة (ومحيرة للعازفين) بما خلق تدفقاً جديداً . وتجلى هذا التطوير الإيقاعي داخل النسيج الموسيقي كذلك فى الموازين الموسيقية ذاتها ، فانتشرت الموازين الأحادية العرجاء : كالخماسي والسباعي وغيرها ، في أعمال مؤلفين مثل بارتوك وسترافنسكي وكوداي وغيرهم ، وحتى الموازين البسيطة مثل الميزان الرباعي كان بارتوك يقسمه داخلياً تقسيماً غير مألوف (٣ + ٣ + ٢) وفي رقصاته البلغارية (من المجلد الأخير فى مكروكوزموس للبيانو) . أعلى بارتوك شأن الإيقاعات الشعبية البلغارية وبث فيها تدفقا وروحا إيقاعية طريفة بموازينها الغريبة المركبة .

ولم يتوقف الهدير الإيقاعي عند آلات الإيقاع والموازين المتغيرة والضروب العرجاء وقلقلة الضغوط (السنكوب) بل تعداه إلى التلوين الأركسترالي ذاته، فالآلات الوترية التي كانت دائما فيما مضى رمز العذوبة والغنائية فى التلوين الأركسترالي ـ أصبحت مطالبة بأن تقدم عزفاً طرقياً خشناً (لتآلفات هارمونية كثيفة ومتنافرة) في «قربان الربيع»، وليت هذه النبضات الطرقية تسير فى مسارات منتظمة أو منطقية بل على العكس نجدها تكرس التدفق «الموتوري غير المنطقي» (بتغيير النبضات والضغوط) في توتر هادر يبلغ آفاقاً من العنف والحدة لاعهد للموسيقى بهما ، لا في التقسيمات ولا الموازين الإيقاعية المتغيرة ، ولا في النبرات أو قلقلة الضغوط (السنكوب) ولا في الحضور المتضخم لآلات الإيقاع وللنبرات الإيقاعية الحادة التي تسري في النسيج الموسيقي كله عند أغلب مؤلفي هذا القرن ، فإذا أضفنا لهذا شغفهم باستخدام «الباص الملح الأوستيناتو ostinato» كركيزة إيقاعية ولحنية وهارمونية ، كما فعل سترافنسكي في أشهر باليهات مرحلته الأولى (القومية الحوشية) ، وكذلك بارتوك وغيرهما ، نجد أنفسنا أمام عالم إيقاعي يفور ويموج ويهدر بنبض لا يهدأ، بما رفع الإيقاع لمرتبة أعلى بكثير من أي عصر مضى ، فلم يعد مجرد هيكل يحمل الألحان بل أصبح هو الذي

يحرك الموسيقى ويسيِّرها وتمتزج نبراته مع الألحان على قدم المساواة .

وهكذا تم تطوير كل ظواهر الإيقاع ـ الخارجية والداخلية ـ تحت تأثير عوامل نفسية وجمالية جديدة غيرت ملامح موسيقى القرن العشرين ، وأهَّلتها لمزيد من الجرأة والصدق في التعبير عن روح العصر ونبضه ، وقام الإيقاع بدور جوهري في إضفاء «رنين» طريف ومثير على الموسيقى الحديثة ، رنين يتوافق وطبيعة التعبير الموسيقي المعاصر بكل عنفوانه وتدفقه اللاهث .

النسيج الموسيقي : (عصر انتصار التنافر)

النسيج الموسيقي تعبير يطلق على تكثيف الألحان سواء كان رأسياً بالهارمونية ، أو أفقياً بالكنترابنط ، وكان حتماً أن ينال النسيج الموسيقي من تجليات التحديث ما نال بقية عناصر الموسيقى ، فأصبحت هارمونيات موسيقى القرن العشرين أكثر تعقيداً ودسامة وأشد تنافراً ـ والتوافق والتنافر معروفان عالمياً ولا يحتاجان لشرح ـ ومعروف كذلك أن الهارمونيات «المتوافقة consonant» تمنح المستمع شعوراً بالرضى والراحة ، أما الهارمونيات «المتنافرة » dissonant وهي التي تتألف من نغمات ليس بين نغماتها علاقات «رياضية» بسيطة ـ فهي ، على العكس ، تعطي شعوراً بالتوتر والقلق ، كان يضطر المؤلفين الموسيقيين عبر القرون إلى «تصريف» resolve التآلفات المتنافرة إلى أخرى متوافقة [١٨] وخالية من ذلك التوتر الناتج عن التنافر ، وقد عرفت الموسيقى دائماً وقبل القرن العشرين تنافرات (ظهرت فى تآلفات السابعة المتسلطة والسابعة الناقصة وغيرهما من التآلفات المتضمنة لعناصر متنافرة) ، وكان هذا التنافر يوظف نفسياً ودرامياً لبلوغ غاية الشعور بالاطمئنان عند تصريفه واستقرار الموسيقى عند التوافق (أي تصريف التآلفات المتنافرة على أخرى متوافقة) .

فالتنافر إذن كان قائماً دائماً فى العصور السابقة ولكن بقدر ، وكانت تحكمه وتنظم مساره قواعد صارمة تسوقه إلى الغاية المتوقعة وهى إلغاء التنافر بالانتقال المريح للتوافق ـ ولكن التنافر فيما مضى كان شيئاً عابراً فى النسيج (بشقيه الرأسي فى الهارمونية ،

والأفقي فى الكنترابنط) ـ أما في موسيقى القرن العشرين (ونصفه الأول بشكل خاص) فقد انقلبت الموازين وأصبح التنافر عنصراً عادياً له جماله وله قيمته التعبيرية واكتسب مكانة معترفاً بها ضمن أدوات التعبير والنسيج الموسيقي ـ ولذلك استغنى المؤلفون عن الضرورة السمعية والنفسية لعملية تصريف التنافر، وأقصى ما تقبله بعضهم من حلول وسطية بهذا الصدد ، هو تصريف تآلفات مفرطة في التنافر إلى أخرى أقل تنافراً ـ وبذلك تحطمت قاعدة من أهم القواعد التي احترمها الفكر الموسيقي عبر القرون في صياغة النسيج الموسيقي، وكسب التنافر جولات أخرى فى هذا القرن واتسعت مشروعيته ، عندما توصل بعض المؤلفين لكتابة تآلفات تجمع بين مقامين لكل منهما أبعاده المختلفة عن الآخر ـ وكان مؤلف أمريكي محدود الشهرة هو تشارلز آيفز Ives قد ابتكر ازدواجية المقام هذه (البيتونالية bitonality) قبل أن يجعلها سترافنسكي شعاراً موسيقياً لشخصية (الدمية) «بتروشكا» فى باليه بتروشكا (سنة ١٩١١) فقد كان ذلك الشعار عند سترافنسكي مكونا من تآلف فى مقام دو الكبير وآخر فى مقام فا دييز الكبير يسمعان معاً في آن واحد . وجدير بالذكر أنه ليس هناك أي رابطة بين هذين التآلفين (دو ـ فا دييز) ، فالعلاقة بينهما علاقة رابعة زائدة ـ (وهي التي كانت تسمى فى العصور الوسطى فى الغرب «الشيطان في الموسيقى» "diabolus in musica" إلا أن هذا البعد ذاته (الرابعة الزائدة) أصبح الآن محبباً لطائفة من مؤلفي القرن مثل شوستاكوفتش وبارتوك وسترافنسكي وغيرهم ـ ولم يقف الأمر عند «البيتوناليه» بل تعداه إلى «تعدد المقامات» أي «البوليتوناليه» والتي استخدمها مؤلفون من مجموعة الستة الفرنسيين منهم مييو[١٩] Milhaud واستخدمها دى فاليا[٢٠] De Falla وسترافنسكي[٢١] وراڤيل[٢٢] وغيرهم ـ كما اتبعوا البوليمودالية polymodality (حيث يتم الجمع بين أكثر من مقام واحد معا) وكان الهدف من هذه التجديدات تعزيز الطابع الدرامي أو الإيحاء بنوع من التمزق أو الإشارة إلى تشابك العلاقات الموسيقية في العمل الموسيقي الخ . . .

وإذا كان للنسيج الموسيقى وجهان أو نوعان أحدهما الهارموني ، (وهو الذي تناولناه قبلاً) فإن النوع الآخر هو النسيج الكنترابنطي أي التكثيف الأفقي بأنغام لكل

منها استقلاله الإيقاعي ، (وهي أنغام تجدل مع اللحن الأصلي لتكوّن معه نسيجاً كنترابنطياً) وكانت تحكم ذلك النسيج فيما مضى قواعد محددة تُعْنى بالتوافق ، ولكن وبعد أن انحسر عنصر التوافق بوضوح من موسيقى القرن العشرين، ابتكر بعض المؤلفين نوعاً من الكنترابنطية الخطية Linear counterpoint التي تسمح بالتنافر ولا تسير حسب القواعد الكنترابنطية المتوارثة . ومن أهم من نشروا ذلك النوع من النسيج المؤلف الألماني : باول هندمت Hindemith وبارتوك وغيرهما .

وبجانب الهارمونية ، والكنترابنطية الخطية ظهرت عناقيد الأصوات Tone clus ters التي يعزف فيها العازف (على البيانو) مجموعة من النغمات المتلاصقة والتي لا يربط بينها وبين بعضها أي نوع من أنواع التوافق ، (وقد بدأها تشارلز آيفز في أمريكا كما اتبعها هنري كاويل Cowell ثم جون كيدج Cage وبارتوك أحياناً في أوروبا) . وكذلك عرفت الموسيقى الغربية فى ذلك القرن نوعا آخر من التكثيف النسيجي هو «الهيتروفونية» Heterophony وهو يرجع لأصول شعبية قديمة نابعة عن أداء عدة مغنين أو عازفين للحن محفوظ الهيكل بالذاكرة ، وأدائه بالتواتر الشفوي حيث لا يلتزم المؤدون بتفاصيل دقيقة وبذلك تضيف زخارفهم أو اختلافاتهم الطفيفة للحن بعض التفاصيل «المغايرة» للمسار ، ولكن لا تربطها أي روابط ولا قواعد هارمونية ، كما هي الحال في النوعين المشار إليهما قبلا : ومن المؤلفين الذين رفعوا هذا النوع البسيط لمجال الموسيقى الفنية ميسيان وسترافنسكي ومن قبلهما ديبوسي ومالر Mahler وغيرهما ، ونحن هنا أمام نسيج تكثيفي من نوع جديد لم تعرفه الموسيقى الغربية الفنية في أي عصر من عصورها السابقة .

التلوين : (وداعاً للنعومة وأهلاً بالتلوين الغريب الصارخ)

كان البحث عن «رنين موسيقي جديد الوقع» هو القوة المحركة والدافعة وراء اتجاهات التجديد فى الموسيقى طوال القرن العشرين ، لهذا ظهرت محاولات اكتشاف ألوان رنينية وصوتية جديدة أصبحت في ذاتها هدفاً في كل نواحي التلوين الصوتي colouring سواء لآلة منفردة كالبيانو ـ أو لمجموعة آلات لموسيقى الحجرة، صغيرة مثل

الرباعيات الوترية وما إليها ـ أو لمجموعات وتكوينات غير مطروقة كتلك التي ظهرت في أعمال كبار مؤلفي ذلك العصر ـ أو سواء كان التلوين الجديد منطبقاً على التلوين الأوركسترالي orchestral colouring نفسه ـ أو إلى تعديل ألوان بعض الآلات المعروفة والتي سمعت في أعمال حديثة بألوان صوتية طريفة ومثيرة ، ولعل عنصر الرنين التلويني كان من أخطر عناصر التطور في موسيقى القرن العشرين ، فلنستعرض بعض هذه التطورات الشيقة بشيء من التفصيل : فما الذي حدث للبيانو مثلا ؟ : فى عام ١٩١١ طلع المؤلف المجرى الكبير بيلا بارتوك على العالم الموسيقي بمقطوعة قصيرة للبيانو (لا تتجاوز ثلاث دقائق) ولكنها قلبت موازين التأليف البيانستي (نسبة لآلة البيانو) ولا عجب فقد أسماها مؤلفها «سريع وحشي Allegro barbaro»، وتزامن هذا تقريباً مع غمرة انفتاح فناني أوروبا على فنون القارة السوداء (إفريقيا) وحضارات مثلها اعتبرت فى ذلك الوقت «بدائية» primitive، فتأثرت بها الفنون الأوروبية المرهفة المنمقة فطعمتها بألوان وخطوط صارخة (كما في الأقنعة الأفريقية) ، وانتقلت هذه النزعة نفسها إلى الموسيقى فأثمرت ما سمي بالموسيقى «الحوشية Primitivism أو Barbarism»، وأصبحت قطعة بارتوك المشار إليها من أوسع مؤلفات البيانو انتشارا، وأحبها العازفون الذين كانوا قد ضجروا بعذوبة الرومانسية وغيام التأثيرية ، فرحبوا بكل ما هو جديد وحيوي . وكتب بارتوك هذه الموسيقى للبيانو بأسلوب جعل منه آلة طَرْق (percussio) واستخدم فيها هارمونيات خشنة متنافرة ، وضغوطاً ونبرات ايقاعية صغيرة الموازين غير منطقية الوقع، توحى بزَخْم موتوري دفاق . . .

ومن أطرف ما ظهر في العقود الأولى من القرن كذلك تلوين بالغ الغرابة له دلالة بعيدة، استحدثه جون كيدج Cage وغيره فى آلة البيانو المألوفة ، إذ أضافوا لأوتارها من الداخل قطعاً معدنية أو خشبية (مثل الملاعق أو المشابك) وذلك لتغيير طبيعة صوت البيانو تماماً وسمي هذا باسم «البيانو المعدّ» prepared piano وكتب هنري كاويل[٢٣] (١٨٩٧ ـ ١٩٦٥) في هذا التلوين الشديد الغرابة مقطوعات نذكر منها الهارب الإيولي Aelian harp و Banshee[٢٤] ، وكان هذا توسيعاً (مُفْتَعَلاً؟) لحدود الألوان الصوتية للبيانو ، كآلة منفردة ، ولكنه متسق تماماً مع اتجاه البحث عن ألوان وأصوات غريبة

جديدة . وكذلك استخدمت ألوان أصوات «البلوز Blues» (٢٥)في الكتابة للبيانو في بعض الأعمال المتأثرة بالجاز) - jazz والبلوز تقوم على الجمع بين أصوات ثانيات صغيرة تعزف معا للإيحاء بإحساس ثلاثة أرباع الأصوات .

ولكن ليس الأسلوب الطرقي في كتابة البيانو المعاصرة ولا الهارمونيات الخشنة ولا عناقيد الأصوات tone clusters هي كل ما طرأ على آلة البيانو ، بل تحولت مكانة البيانو من آلة «سيادية» ، تكاد تطاول بنغماتها وثراء أصواتها الأوركسترا الكامل ـ تحولت هذه المكانة واهتزت حين عومل البيانو من بعض مؤلفي القرن العشرين على أنه مجرد «آلة طرق» تلحق بالأركسترا أو بغيرها من المجموعات لإضافة ألوان صوتية جديدة ، وهو ما نفذه سترافنسكي في باليهات «بتروشكا» «وقربان الربيع» ، و«الزفاف Les Noces» (٤ آلات بيانو) ، وكذلك كتب جيناستيرا Ginastera الأرجنتيني عمله الكبير (للغناء وآلات الإيقاع) «كانتاتا لأمريكا السحرية» Cantata para America magica وألحق البيانو بآلات الإيقاع ، والأمثلة على هذه الاتجاهات الجديدة في تسخير ألوان آلة البيانو في مواقع جديدة من الأعمال الموسيقية ، لا حصر لها .

والفيولينة : ملكة الآلات الوترية ومحور «الغناء» العذب في الأوركسترا عادة ، نالها هي الأخرى بعض ما نال البيانو في الكتابات الموسيقية المعاصرة ، إذ نجد بارتوك قد أدخل في كتاباته العديدة للفيولينة ـ منفردة أو ضمن الرباعي الوتري ، أو كآلة صولو مع الأركسترا ـ ألواناً عجيبة من الأصوات والمؤثرات منها النبر العنيف (المسمى «بتسكاتو بارتوك») الذي يرتد معه الوتر بشدة إلى سطح «المراية» في الآلة محدثاً صوتاً أشبه بالنقر ، وإفراغ العزف من أي ذبذبة non vibrato . (وهذا متناقض تماماً لأساليب القرن التاسع عشر) أو العزف قرب خشب «الفرسة» sul/ponticello وهو الذي يحدث صوتاً خشناً (أقرب للحشرجة) أو العزف على الأوتار بخشب القوس col / legno ، وربما كانت بعض هذه الأساليب معروفة من قبل ولكن بارتوك وظفها جميعا في إطار لغة موسيقية محدثة غريبة الوقع ، عما هو مألوف في تلك الآلة ـ هذا بالإضافة لاستخدام أرباع الأصوات في بعض كتاباته للفيولينة ولبارتوك كذلك

تلوينات فهو قد كتب حركة كاملة فى إحدى رباعياته الوترية ، تعزف كلها بالنبر (بتسكاتو) بالإصبع وبصوت خافت جداً!

وأما التلوينات الجديدة وغير المطروقة من الآلات فقد زخرت موسيقى القرن بأنواع كتب بها مؤلفون كبار أعمالاً هامة مثل «قصة جندى» و«الزفاف» ، الأولى (سنة ١٩١٨) لسترافنسكي كتبها لتُقرأ وتُسمع وتُرقص «لمجموعة شاذة التلوين تضم من الوتريات أقصى الأطراف في الحدة مثل الفيولينة وأقصى الغلظ مثل الكنترباص ، مع عدد صغير من الآلات الخشبية والنحاسية ، وست من آلات الإيقاع ـ وفي عمله راجتايم Ragtime (وهو نوع من الإيقاعات معروف فى موسيقى الجاز) استخدم فيها إحدى عشرة آلة . وفي موسيقى بارتوك مجموعات لا تقل طرافة مثل عمله الشهير موسيقى للوتريات والإيقاع والتشلستا Celesta (وهي آلة عرفت بألوانها النيرة اللطيفة التي كتب لها تشايكوفسكي في القرن السابق «رقصة جنية السكر النبات» Sugar plum fairy فى باليه كسارة البندق) ولكن بارتوك وظفها بطريقة مختلفة مع رباعي وتري مزدوج ومجموعة من آلات الإيقاع والهارب والبيانو والكنترباص والتشلستا ، والكسيليفون «وآلات الضجيج» [٢٦] وفي أمريكا اللاتينية كتب فيلالوبوس Villa Lobos إحدى متتابعات عمله «باخيَّات برازيلية» Bachianas Brasileiras لثماني آلات تشللو ومغنية سوبرانو ! وأخَرى لأوركسترا من آلات التشللو وحدها ، وغير بعيد عنه كتب شافيز (كما أشرنا من قبل) Toccata for Percussion «توكاته لآلات إيقاع» غير منغمة فقط .

ولا يمكن حصر أو تتبع كل مبتكرات مؤلفي القرن العشرين فى مجال المؤلفات لمجموعات نادرة وغير مطروقة وكلها تنبع عن خيال خصب بلا حدود ورغبة في التعبير برنين أصوات جديد مميز حيث انفتحت أمامهم أبواب التجريب والابتكار على مصراعيها ، ومن ابتكاراتهم الطريفة اتجاه عدد منهم من أوروبا وأمريكا لتأثيرات موسيقات شرقية إما من الشرق الأوسط (مثل «المجموعة الفارسية» Persian Set للمؤلف الأمريكى هنري كاويل [٢٧]) أو من الهند (مثل سيمفونية تورانجاليلا Turangalila وغيرها من مؤلفات أوليفييه ميسيان الذي عبر عن نزعاته

التصوفية بنبرات متأثرة بإيقاعات من الهند ، وبمقامات بعضها شرقي وبعضها مبتكر synthetic، وكتب لأوركسترا ضخمة تضم آلات «موجات مارتينو» Ondes Martenot (٢٨) وهي آلة ـ ضمن مجموعة هامة ظهرت في النصف الأول من القرن ـ من الآلات التي تصدر أصواتها بوسائل كهربائية (بعيداً عن الأوتار أو أعمدة هواء آلات النفخ) ولكن يعزفها عازف يضغط على الملامس. ومن جزر بالي وجاوة (أندونيسيا) انتشرت تأثيرات من أوركسترا الجاميلان Gamelan (٢٩) وغيرها.

وماذا عن الأوركسترا السيمفونية ؟ إنها لم تعد سيدة الموقف كما كانت من قبل ، فهي أحياناً يتقلص عددها في المؤلفات «الكلاسيكية الحديثة» Neo classic مثل سيمفونيات سترافنسكي وأعمال هندمت وريجير Reger وذلك في المرحلة التي امتدت ربع قرن في أعمال سترافنسكي بالذات ـ أو قد يتوسع عدد آلاته حتى يبلغ المائة والعشرين وأكثر بتضخيم قسم آلات الإيقاع فيها (باليهات سترافنسكي بالذات وخاصة قربان الربيع) أو يكبر عدد آلاتها بإضافة آلات جديدة مثل «موجات مارتينو» أو الثيريمين (التي اخترعها الروسي ثيرمين) أو التراوتونيوم trautonium ، وهي كلها آلات مستحدثة تضيف رنيناً جديداً .

وبالرغم من التضخم الكبير في تكوين الأوركسترا السيمفونية في العقود الأولى من القرن إلا أن السمَة الجديدة في تلك الفترة هي استحداث ألوان صوتية جديدة من الآلات الأوركسَترالية المعتادة ، فآلة الفاجوط (Bassoon) طولبت (في قربان الربيع) أن تعزف في منطقة شديدة الحدة لم تسمع منها من قبل ، وآلة الفلوت استخدمت منها نوعيات منخفضة الطبقة جداً بشكل جديد شيق . ومهما يكن فلم تعد الأوركسترا السيمفونية ـ أيا كان حجمها ـ هي الوسيط الموسيقي الأهم والأشيع كما كانت في القرون السابقة ، حيث نافستها تلك التكوينات الغريبة من الآلات التي شاعت على نطاق واسع في أعمال المؤلفين المحدثين وخاصة في النصف الأول من القرن العشرين .

البناء الموسيقي : (قيمة مستقرة رغم كل التجديدات)

لم تشهد وسائل البناء الموسيقي ، أي أساليب صياغة الأعمال الموسيقية ، تطورات

واسعة تضارع تلك التي أشرنا إليها في كل العناصر السابقة والمكونة للتعبير الموسيقي (اللحن ـ الإيقاع ـ التكثيف النغمي ـ التلوين) بل إن ما عرفه هذا النصف الأول من القرن من تطورات بعيدة كان أقرب لتأكيد القيم الراسخة للصيغ البنائية الموروثة عن القرون الماضية ، فقد عاد الكلاسيكيون المحدثون ـ الذين أشرنا إلى بعض أعلامهم (وسنعود لتناول مذهبهم «الكلاسيكية الحديثة» بمزيد من الإيضاح) ـ عاد الكلاسيكيون المحدثون ـ إلى صيغ العصر الكلاسيكي ، مثل الصوناتة والسيمفونية الكونشرتو ، ولا يضير أن تكون الصوناتة «لآلتي بيانو ومجموعة آلات إيقاع» مثلا (بارتوك) أو أن تكون صيغة الصوناتة متضمنة في عمل كتب لآلات الإيقاع وحدها مثل (توكاتة شافيز للآلات الإيقاعية [٣٠]) ، ولا يهم أن يكون الكونشرتو هو «كونشرتو للأوركسترا» مثل عمل بارتوك الأشهر) والذي كان مما اختتم به حياة حافلة بجلائل الإبداعات) غير أن بارتوك حين كتب هذا الكونشرتو للأوركسترا[٣١] (وهو في حقيقته سيمفونية من خمس حركات) كان يكتب فيها بأسلوب فيرتيوزي بارع لكل نوع من آلات الأوركسترا . وقد ذهب بعض مؤلفي القرن إلى آفاق بعيدة في كتاباتهم في صيغة الكونشرتو فكتب ميو Milhaud كونشرتو للآلات إيقاعاً وأوركسترا ـ وكتب هندميت كونشرتو ، لآلة كهربائية ذات ملامس (يعزفها عازف) وهي «تراوتونيوم Trautonium » كونشرتو للتراتونيوم والأوركسترا ، أما الأمريكي الثوري جون كيدج Cage (١٩١٢ ـ ١٩٩٢) فقد كتب كونشرتو لبيانو «مُعَدًّ» prepared piano [٣٢] ـ ومع ذلك فلم تكن كل الكونشرتات المكتوبة في تلك الفترة مستقبلية التوجه ، إذ إن من المبدعين من عاد لصيغ من عصر الباروك منها الكونشرتو جروسو Concerto Grosso، (مثل عمل سترافنسكي المسمى دومبارتون أوكس Dumbarton Oaks ـ أو مؤلفات الكونشرتو جروسو لمارتينو Martinu وفون وليامز وغيرهم) . وقبل أن نترك الكونشرتو «وكونشرتو الأوركسترا» فلابد لنا من وقفة قصيرة أمام بعض التجديدات البنائية التي أثرت الفكر البنائي في النصف الأول من القرن وهي «صيغة القوس» Arch Form التي طبقها بارتوك في ذلك «الكونشرتو للأوركسترا» المحكمة البناء (وفي الرباعية الوترية الرابعة) ، فقد جاءت فيها الحركات الأولى والخامسة متشابهتين في الطابع

والروح (وربما المادة الموسيقية) ثم جاءت الحركتان الثانية والرابعة أخَفَّ نسيجا وروحا وبينهما نفس التقابل والتشابه ، أما الحركة الثالثة Elegie (البطيئة) فهي تنفرد بطابع متميز يضعها على قمة الحركات الخمس في صيغة القوس ، وليس هذا الفكر إلا تأكيدا للروابط الداخلية التي تحزم أجزاء العمل الموسيقي معا وتخلق منها وحدة شديدة التماسك في إطار صيغة تبدو بسيطة ظاهريا (أ ب ج ب أ) ولكنها عميقة الترابط والحبكة. ومن التجديدات الطريفة في البناء الموسيقي ما اتخذه آلبان بيرج Berg أحد أساطين المدرسة الفيناوية الثانية ، ومبتكر[٣٣] شارك في ابتكار المنظومة الأثني عشرية - ففي أوبراه الشهيرة فوتسيك Wozzck[٣٤] وهي واحدة من اثنتين من أوبراته التعبيرية[٣٥] تعد من أعظم أوبرات القرن العشرين - لم ينبذ بيرج قيم البناء التقليدية في فوتسيك ، بل على العكس حقق فيها ترابطاً شاملاً (بفصولها الثلاثة معا فهي عبارة عن صيغة ثلاثية شاملة) والفصل الأول فيها اعتبره قسم «عرض» للقصة ، والثاني «ايضاحا للأزمة» (denouement) أما الثالث فهو «الكارثة» ولكل من الفصول الثلاثة ملامح صياغية مألوفة تماماً؛ فالفصل الثاني فيه متتابعة (سويت) ورابسودية أو مارش ثم باساكاليا[٣٦] (وهي مأخوذة عن رقصة قديمة ثلاثية كانت تقوم على وحدة لحنية تتكرر طوال القطعة وتسمع معها تنويعات «متصلة» إما لحنية أو هارمونية على تلك الوحدة) . والأغرب من هذا أن فصل الكارثة الأخير عبارة عن سيمفونية من خمس حركات وهي : صوناتة - فانتازى وفوجه Fugue - لارجو - سكرتو - وروندو «حربي» . ولم يجد المستمعون أي غرابة في المضمون الموسيقي الدوديكافوني غريب الوقع ، وبين هذه الصيغ الراسخة المألوفة . فالموسيقى الحديثة استطاعت أن تتعايش مع الفكر البنائي الموروث وأن تشحنه بمضامين ولغة موسيقية جديدة وجريئة أحياناً ووفق مبدعو القرن بين التزامات البناء الموسيقي السائدة وبين أساليبهم الموسيقية الجديدة .

كانت الصفحات السابقة عرضاً للتغيرات التي طرأت على لغة تعبير الموسيقى الغربية وأدواتها وأساليبها في النصف الأول من القرن العشرين ، وإن كنا لابد أن نعترف أن التقسيم الزمني المحدد لمثل هذه التطورات العميقة ضرب من المستحيل - وسوف نعرض بعدها هنا بكثير من الإيجاز لاتجاهات بعينها هي التي أفرزت تلك

التغيرات التي ناقشنا نتائجها وآثارها (على اللحن والإيقاع ، والتكثيف النغمي (النسيج) والتلوين الموسيقي) . وسوف نشير فيما بعد لبعض من أشهر نماذج هذه الاتجاهات ومؤلفيها لكي نحفز تطلع القارئ للسعي للاستماع إليها والتعرف على الفكر الموسيقي الذي تنبع منه :

كانت «الحوشية» أو البدائية primitivism أو barbarism وهي المناظرة لما عرفه التشكيليون باسم Fauvism أولى الصدمات التي واجهتها الموسيقى في العقدين الأول والثاني حيث أخذ بعض المؤلفين في تقليد ضجيج المصانع وموسيقى الآلات ثم امتد الأمر لتكريس أساليب التنافر الهارموني والتآلفات الخشنة ، ووجدناهم يعاملون آلة البيانو معاملة الآلات الطرقية (وهي بطبيعتها ملائمة لهذا حيث تصدر الصوت عن طريق المطارق التي تطرق الأوتار المعدنية) ـ وكان بارتوك وسترافنسكي من أكبر المؤمنين بهذا الاتجاه فكتب بارتوك مقطوعته الشهيرة للبيانو باسم الآللجرو الوحشي Allegro barbaro سنة ١٩١١ ، ثم اتبع نفس النهج الفني في ثلاثة من أعماله الموسيقية للمسرح (هي أوبرا قلعة ذي اللحية الزرقاء [٣٧] سنة ١٩١٣ ـ وباليه الأمير الخشبي [٣٨] سنة ١٩١٤ «والحكيم الصيني العجيب» سنة ١٩١٩ [٣٩]) التي قوبلت برفض عنيف في موطنه المجر «التعبيرية» في موضوعاتها والحوشية بأسلوبها ولكنها لقيت اهتماما في أوروبا وألمانيا .

وأما سترافنسكي فقد فاق معاصريه في اتباع الحوشية في باليهاته في المرحلة الأولى (١٩٠٨ ـ ١٩١٨) فقد صنع تاريخ الموسيقى في بداية القرن بموسيقى باليه «قربان الربيع» التي تغلغلت فيها كل سمات الحوشية في الأوركسترا الضخمة التي ضمت مجموعات كبيرة من آلات الإيقاع بأسلوبه الخشن العجيب ، فكان العرض الأول لهذا الباليه سنة ١٩١٣ تأكيدا قاطعا للحوشية ، ولذلك صدم مشاعر الفرنسيين ، الذين اشتبكوا بالأيدي في ذلك العرض الأول والذي لم يتم (وكان أشهر فضيحة موسيقية وفنية في القرن !) .

وبروكوفييف (١٨٩١ ـ ١٩٥٣) كان هو الآخر من أنصار «البدائية» فكتب هذا المؤلف الروسي موسيقى صارخة الحدة بعنوان متتابعة «آلا ولوللى» وقوبلت برفض

كبير فأدمج موسيقاها في عمل لاحق باسم Scythian Suite [٤٠]، فصدمت الجمهور بتنافراتها الهارمونية الصارخة وحدَّة الإيقاع (وهو ما أوقع أحد النقاد الروس في موقف تاريخي فاضح، نذكره هنا لطرافته : إذ ألغي التقديم الأول لهذه المتتابعة في آخر لحظة، ولكن الناقد الروسي كان قد كتب (مسبقا) نقداً هجومياً عنيفاً عليها، دون أن يسمعها أو حتى أن يطلع على مدونتها وأرسله للنشر فعلاً ! ـ وبقدر ما أساء هذا للناقد فقد خلق بعض التعاطف مع المؤلف ولم يلتزم بروكوفييف نفسه بالبدائية بل تحول بعد ذلك بقليل إلى الكلاسيكية الحديثة .

أما القومية Nationalism ـ ونضيف لاسمها هنا صفة «الحديثة» تمييزاً لها عن قومية القرن السابق في لغتها الموسيقية ـ فإذا كانت امتداداً محدثاً للمذهب الذي ازدهر في الثلث الأخير من القرن السابق، وأفرز عددا من المدارس «القومية» الموسيقية في بلاد أوروبية صغيرة ـ فهي في القرن العشرين قد توسعت جغرافيا وموسيقيا وتطورت أساليبها بما يساير روح العصر، وإن كانت الفلسفة واحدة فيهما وهي ابتكار أساليب موسيقية في إطار تيار الموسيقى الغريبة العام (mainstream) بإدماج عناصر من الموسيقى الشعبية (أو الدينية) في الخطاب الموسيقي للمؤلفين القوميين الجدد، وهو خطاب مشحون بطاقات موسيقية تضفي عليه ما يعبر عن موطنه الجغرافي وعن الحضارة الموسيقية التي نبع منها، وهو يتوقف في نجاحه على موهبة المبدع القومى وسيطرته على مواده الموسيقية .

والمثل الأعلى للقومية الحديثة في هذا القرن هو : بيلا بارتوك الذي انغمس بكل طاقاته العلمية كباحث. والإبداعية كمؤلف ـ في بحث الموسيقات الشعبية لأواسط أوروبا وجمعها وتدوينها وتحليلها، ثم خرج من هذا كله بخلاصة مصفاة للروح المجرية وأودعها في موسيقاه ذات الطابع الشخصي الفريد، عبر مراحل حياته (الثلاث) كلها، فخلق نماذج رفيعة متفردة للموسيقى «القومية الحديثة» على كل مستوياتها، وهو ما بلغ الذروة في أعماله الكبرى : «موسيقى للوتريات وآلات الإيقاع والتشلستا»، «والديفرتمنتو» «وكونشرتو الأوركسترا»، أو المجلدات الستة «العالم الصغير» (مكروكوزموس) وفي رباعياته وغيرها .

ومن أمريكا اللاتينية سمع العالم الموسيقي نبرات قومية غريبة في مؤلفات فيلا لوبوس (١٨٨٧ ـ ١٩٥٩) البرازيلي، وكارلوس شافيز المكسيكي (١٨٩٩ ـ ١٩٧٨)، وألبرتو جيناستيرا الأرجنتيني (١٩١٦ ـ ١٩٨٣) الذين أشرنا من قبل لبعض إبداعاتهم الهامة .

وفي نفس الاتجاه أبدع سترافنسكي موسيقاه في مرحلته الأولى، غير أنه لم يستقر طويلاً، لا عند الحوشية البدائية ولا القومية الحديثة، بل أدار ظهره لهذا كله واتجه إلى رصانة «الكلاسيكية الحديثة» .

الكلاسيكية الحديثة : Neo Classicism انتشر هذا الاتجاه منذ الربع الثاني تقريباً من القرن، ولعل أغرب ملابسات هذا الاتجاه أن زعيم المجددين وأكثرهم جرأة فيما قبل، سترافنسكي، كان من أكبر المعتنقين له في أعمال «تمهيدية»، بدأت بموسيقى باليه بولشينيلا Pulcinella، التي كتبها على ألحان غير معروفة للإيطالي بيرجوليزي (١٧١٠ ـ ١٧٣٦) من القرن الثامن عشر، «وقصة جندي» Histoire de Soldat[٤١] لعدد صغير من المؤدين ـ ولم يلبث أن اتخذ دورة كاملة حين اختار كتابة «سيمفونيات» كلاسيكية الكيان وحديثة المضمون والتلوين الموسيقي ومبتكرة في الفكر اللحني والإيقاعي ـ واختفت من أعماله في هذه الفترة الطويلة ـ والتي امتدت لربع قرن كامل ـ اختفت امارات العنف الحوشي وشدة التنافر والتلوينات الصارخة، فاكتسب عدد كبير من مؤلفاته «الكلاسيكية الحديثة» شهرة باقية، مثل السيمفونيات «في مقام دو»، وذات الحركات الثلاث، وسيمفونيات لآلات النفخ، وسيمفونية المزامير Psalms وأخيراً وليس آخراً الأوبرا ذات الطابع الشبيه بموتسارت «نهاية داعر» Rake's progress والكونشرتو جروسو : Dumbarton Oaks وغيرها .

ومن أساطين الكلاسيكية الحديثة كذلك باول هندمت في مؤلفاته التي تعيد للأذهان عالم الكونشرتو جروسو من عصر باخ، في أعماله المسماة Kammermusiken (موسيقات الحجرة) . أما بروكفييف فقد ترك جانباً بدائية العقود الأولى وتحول بوضوح تام للمثل الكلاسيكية في سيمفونيته «الكلاسيكية» . سنة ١٩١٧ . ولقد لقيت كلاسيكية سترافنسكي الحديثة تَعاطُفاً من عدد كبير من معاصريه وخاصة في باريس،

مثل پروكفييف (فقد كان مقيما في باريس في العشرينيات) وروسيل وبولنك Poulenc ـ وهو واحد من مجموعة «الستة Les Six» الفرنسيين الذين سعوا لبساطة الكلاسيكية ووضوحها وإن شابتها أحيانا عندهم لمسة من السخرية . ومهما يكن فإن هناك فرقاً أساسياً بين الكلاسيكية والكلاسيكية الحديثة وهو فرق يتمثل في لغة الموسيقى، ولا يكفي أن نجده في بناء موسيقي قديم بل هو الذي ينفث فيه روحاً فنية وجمالية مختلفة .

وقد تزامن تحول سترافنسكي ومعاصره شونبرج [٤٢] إلى الكلاسيكية الحديثة ، مع تحول مشابه في فن معاصرهم التشكيلي العظيم بيكاسو في تلك الفترة التي أعاد فيها تصور فيلا سكويث وغيره . وفي ألمانيا فرضت هذه النزعة نفسها من خلال أسلوب حركة «باو هاوس» Bau haus في التصميمات المعمارية والداخلية التي تتفق مع ما أسموه الموضوعية الجديدة Neue Sachlischkeit وتتميز بخطوط وزوايا شديدة الوضوح وفي الهندسة والخالية من أي زخرف .

القضاء على التونالية (اللاتونالية) والإثني عشرية (الدوديكافونية):

أشرنا في تناول ميراث القرن التاسع عشر إلى الحصار الذي أحاط بالإحساس التونالي ، أي المركز الذي ترتاح الأذن للاستقرار عنده ، ولم يعد ممكنا أن يستشعر المستمع (مهما كان حاد الأذن واسع الخبرة) أنه يستمع لموسيقى في سلم معين (لا بيمول أو صول الصغير مثلا) كما كان يحدث في الموسيقى الكلاسيكية وأغلب الموسيقى الرومانسية قبلا ، ولقد ازدادت حدة هذا الحصار للمحور التونالي وإلى أن تاهت معالمه أو كادت ، حتى في مؤلفات المجددين الذين لم يقطعوا صلاتهم نهائياً بالماضى بل احتفظوا ببعض دلائل الاحساس بمقام أو مركز تونالي (حتى ولو كان مختفياً في موسيقاهم وراء تقنيات الكتابة الحديثة) كما هو الحال في عدد من مؤلفات بارتوك وسترافنسكي وآيفز وسكريابين وپروكوفييف وغيرهم في العقود الأولى للقرن العشرين .

وتصاعد هذا الحصار على يدي آرنولد شونبرج الذي ضاق بوسائل الرومانسيين

المتأخرين ، بعد أن عَرَكها جميعاً وكتب فيها بنجاح (٤٣) ، ووجد نفسه مدفوعا للبحث عن التبسيط والدقة والإيجاز ، فبدأ رحلته الطويلة التدريجية للتحرر من طغيان النظام التونالي ومن «عبودية السلم الأساسي» . وكان من خطواته الأولى ـ هو وتلميذه وزميله أنطون فون فيبرن (١٨٨٣ ـ ١٩٤٥) تلحين أغان غابت عنها تماما دلائل التونالية ، وفقدت أي مرجعية تونالية محسوسة ، وكان ذلك سنة ١٩٠٨ (٤٤) ، وفي عام ١٩١٢ خطا أول خطواته الواضحة نحو فكر موسيقي وجماليات موسيقية جديدة تماما (في خمس مقطوعات للأوركسترا) . وهكذا بدأت أخطر مغامرات الموسيقى الغربية في هذا القرن حيث توصل شونبرج لنظام جديد لا يرتبط مطلقاً بالسلالم أو المقامات ، فبدأه بمؤلفات لاتوناليه Atonal (أو كما كان يفضل تسميتها : "non- tonal" وهذا المصطلح الجديد الواسع تندرج كل الموسيقات الحديثة التي يفتقد المستمع فيها لأي انتماء لمحور تونالي ، ثم تطور به البحث إلى تقنين صارم لمنظومة جديدة ، ولكن بعد أن كان قد أبدع واحداً من أشهر مؤلفات القرن ألا وهو عمله «اللاتونالي» الشهير : «بييرو لونير (٤٥) Pierrot Lunaire» سنة ١٩١٢ (أو بييرو الشعنون كما ترجمه د. حسين فوزى) . والموسيقات اللاتونالية متعددة ولكن أنجحها وأشهرها هو «بييرو لونير» الذي يرسم جواً نفسياً من الحلم والكابوس ويحدث الشعر فيه عن مشاعر الغربة والضياع النفسي ، ولذلك جاء هذا الأسلوب الموسيقي ـ المفتقر لمرجعية التونالية ـ مناسباً تماماً للتعبير عن هذا الجو النفسي ، وزاده «الكلام الغنائي» (الذي ابتكره شونبرج في هذا العمل لأول مرة) صدقا في الإيحاء بمشاعر الضياع وهذا هو الجو الذي يقترب من اللامعقول (٤٦) . والأهم من هذا أن موسيقى بييرو لونير اللاتونالية كانت تحتوي على عنصر من العنف والتشويه المتعمد . وبعد حوالي عشر سنوات كان بحث شونبرج عن الدقة والإيجاز والتحرر من النظام التونالي قد تبلور في منظومته التي عرفت باسم الاثني عشرية (٤٧) (الدوديكافونية) والتي ألغت تماما كل ارتباط بمفاهيم السلالم الموسيقية الموروثة ، وحققت نوعاً جديداً من «عقلنة» الموسيقي وتجريدها ، وانتهي تماما ذلك التعريف للأعمال الموسيقية باسم سلمها (مثل صوناتة في سلم فا الكبير الخ) وحل محل السلم الموسيقي «صف من الأصوات» tone row (أو

serie بالفرنسية والألمانية) ويتألف هذا الصف من الاثني عشر نصف صوت الموجود داخل الديوان (الأوكتاف) وهي التي يختار المؤلف لها ترتيباً خاصاً يبنيه ويكتبه قبل بداية العمل الموسيقي ، باعتباره المادة الخام للموسيقى التي ستأتي بعده . وكانت هناك شروط معينة تحظر تكرار أي واحد من أصوات «الصف» إلا بعد استنفادها كلها ، لأن تكرار أي صوت منها يكسبه أهمية تفوق الأصوات الأخرى وهو ما حرص شونبرج على تجنبه تماماً . ولكل عمل موسيقي صف منظم بطريقة خاصة ومنه يستمد المؤلف الألحان والهارمونية والكنترابنط جميعاً ويمكنه أن يتعامل معه بأربعة أوضاع هي : وضعه الطبيعي ، أو انقلاب هذا الوضع ، أو وضعه الراجع [٤٨] (من اليمين لليسار وكأنه يقرأ في مرآة عاكسة) أو في انقلاب الوضع الراجع . ومن النسخ المختلفة - رأسية وأفقية - يبنى العمل الموسيقي كله بكل أبعاده على أساس هذه التباديل والتوافيق، إما في منطقتها الأصلية أو بُعد «تصويرها» transposed إلى مناطق صوتية أخرى .

وبديهي أن التأليف وفق هذه النظرية الرياضية الصارمة كان في بداية الأمر جافاً يخلو من أي عاطفة ، ولكن مواهب تلميذه آلبان بيرج قد أثبتت في أوبراته (فوتسيك ولولو Lulu) وكونشرتو الفيولينة والأوركسترا وغيرها ، أنه يمكن ابتكار صفوف أصوات تسمح بشيء أو ظل من الإحساس التونالي ، وأنه يمكن تأليف موسيقات دوديكافونية تحمل عواطف إنسانية أو تصور شخصيات إنسانية في مواقف درامية في مسرحيات «تعبيرية» التوجه . وحتى شونبرج نفسه وفق في سنواته الأخيرة إلى أن ينفث في بعض أعماله المكتوبة بهذا الأسلوب روحاً من الصدق والإحساس ، بعد أن طوع منظومته الصارمة لشيء أقل جمودا وجفافا ورياضية كما في عمله «نشيد إلى نابليون» [٤٩] (سنة ١٩٤٢) أو متتابعة البيانو سنة ١٩٢٤ أو أوبيرا «موسى وهارون» سنة ١٩٥٣ وهي جميعاً تتميز بخطوط لحنيه متباعدة واسعة القفزات وبلغة هارمونية ضخمة التنافر .

وأثبت الزمن مصداقية هذه المنظومة الموسيقية وصلاحيتها للبقاء ، سواء في أعمال مؤلفي «المدرسة الفيناوية الثانية» (شونبرج وبيرج وآنطون فون فيبرن [٥٠]) أو في

كتابات أجيال أخرى من الموسيقيين من جنسيات مختلفة في أوروبا وأمريكا واليابان ، ومع ذلك فهي لم تقض نهائياً على كل ما سبقها بل أمكن أن تتعايش النظم الموسيقية المستحدثة والموروثة ، من منظور جديد ولأهداف جمالية جديدة ـ ولكن ظهر بعد ذلك من طور فكرة التصفيف تطور آخر غير متوقع فيما سمي بالتصفيف المطلق Total Serialization فقد عرفت الموسيقى الغربية مؤلفا جبار الفكر شديد التفرد والعمق هو المؤلف الفرنسي أوليفيه ميسيان Messain (١٩٠٨ ـ ١٩٩٢) والذي لعب دورا ضخما في تشكيل الفكر الموسيقي في هذا القرن سواء بإبداعه الثري الجديد أو من خلال تلاميذه المتعددين في مجالات متعددة شديدة التنوع يهمنا هنا منها نظامه المسمى «التصفيف المطلق الجديد New Total Serialization» ، وقد جاء هذا النظام في محاولة للتقنين والتنظيم بعد ما حاق بأوروبا من اضطراب ودمار شامل بعد الحرب العالمية . وكانت إحدى الوسائل في مواجهة ذلك الاضطراب الشامل أن يسعى المؤلفون لإخضاع كل عناصر الكتابة الموسيقية لتصفيف صارم فجعل ميسيان لكل عنصر صفاً محدداً مسبقاً يتحرك المؤلف في حدوده طوال العمل ، فامتد التصفيف عند ميسيان إلى الإيقاع (بتحديد صف من القيم الإيقاعية) وإلى درجات الشدة intensity وإلى ظلال التلوين الأدائي . dynamics وهكذا تراكمت هذه التراكيب شبه الرياضية ، ولم تحقق ما سعى إليه ميسيان من تنظيم ، بل أضافت لموسيقى «صفوف الأصوات الاثني عشرية تعقيدا على تعقيد ـ وكان اثنان من أشهر تلاميذه ومريديه هما الفرنسي بيير بوليز Boulez (١٩٢٥ ـ) والألماني هانس هاينز شتوكهاوزن Stockhausen قد اتبعا هذا التصفيف المطلق الجديد ، ولكنهما سرعان ما تخليا عنه وانطلقا في مغامرات أخرى ، بعيدة عن هذا المبدأ ، وحتى هو نفسه لم يلتزم به بل تابع صولاته وجولاته الصوفية في عوالم موسيقاه الكاثوليكية العميقة وفي أصوات الطيور [٥١] وفي الفلسفات الهندية [٥٢]»وغيرها .

الصدفة في الموسيقى :

هل كان يمكن أن يخطر ببال باخ أو بتهوفن أن الموسيقى يمكن أن تترك للصدفة والعفوية ؟ لاشك أن هذا الاتجاه كان من أعنف اتجاهات القرن العشرين ثورية وراديكالية فهو يقوم على التساؤل في كل المفاهيم الموروثة حول الموسيقى ، بما لم يسبق له مثيل في أي عصر أو اتجاه سابق .

فقد شهدت الموسيقى الغربية رد فعل عنيف ضد محاولات المؤلفين للسيطرة الشاملة على كل عناصر الموسيقى والتحكم التام في كل تفاصيلها ، وجاء رد الفعل في أشكال متعددة أقربها وأكثرها جرأة «موسيقى الصدفة» Chance أو الموسيقى العفوية Aleatoric music ، أي أن الموسيقى بدأت تطرق مسالك جديدة تكرس عدم التحدد Indeterminacy، وكان من أوائل من وجهوا الفكر الموسيقي في هذا الاتجاه الثورى ، الأمريكي جون كيدج Cage الذي وضع كل المسلمات والمفاهيم الموروثة تحت المجهر وأخذ يفحصها بنظرة متشككة رافضة ، فنادى بأن الضجيج noise والسكون silence يمكن رفعهما إلى مصاف عناصر الموسيقى المعروفة كاللحن والإيقاع وغيرهما ! وتطبيقاً لهذه الفكرة الغريبة قدم عملاً باسم «موسيقى حجرة المعيشة : » Living room musicسنة ١٩٤٠ لرباعي كلامي وإيقاعات صادرة عن أشياء عادية في حجرة المعيشة أوراق وأثاث وشباك وأبواب!! واستمر في اتجاه الموسيقى العفوية فقدم سنة ١٩٥٢ على سبيل المثال «موسيقى الماء» Water music هي عبارة عن أصوات تفريغ الماء من إناء ممتلئ إلى آخر فارغ مع ورق لعب (كوتشينة) في عبثية جديدة وإن كان لها نظائر في فنون أخرى معاصرة .

وفي هذا الاتجاه العجيب تم تكريس عنصر المصادفة ، على أساس رمي الزهر (كما في النرد) ، وبناء عليه يترك للعازف اختيار أي الموارد ويستخدمها ويمكنه (العازف) أن يقرر موارد موسيقية وأصواتاً من أي مصدر (لم يحدده المؤلف) ، وفي غمرة هذا الانفلات في المعايير والمفاهيم كان استخدام كيدج لمواد خشبية ومعدنية ومطاطية وجلدية بين أوتار البيانو لتشويه وإخفاء معالم نغماته ـ أو ـ في أحسن الفروض ـ إكسابها رنيناً غير مألوف في أعماله «للبيانو المعدّ» . وعندما تخلى بوليز و شتوكهاوزن (تلميذي ميسيان) عن أفكاره الصارمة في التصفيف المطلق ، انضما للاتجاه المضاد

تماما، أي إلى معسكر الصدفة «وانعدام التحدد» في بعض أعمالهما ، فكتب بوليز عملاً للبيانو بعنوان Trope ترك للعازف فيه أن يرتب الصفحات كما يحلو له ، ومن طرائف تجليات «عدم التحديد والصدفة» الرباعي الوترى للمؤلف البولندى الكبير فيتولد لوتو سلافسكى Lutostawsky (١٩١٣ ـ) ومن قادة الحداثة الطليعية (٥٣) (آفان جارد) رباعية وترية تبدأ بفقرة كبيرة يطلق فيها العنان للعازفين الأربعة لكي يرتجلوا كما شاؤوا ، وعندما يعطي العازف الأول إشارة يبدأون في عزف ما هو مدون أمامهم . وفي عمله المعروف «ألعاب فينسيانية» Venetian Gamesسنة ١٩٦١ فتح الباب إلى شيء طريف تماماً وهو «الكنترابنطية العفوية» حيث سمح للعازفين (في أوركسترا الحجرة) أن يكرروا بعض العبارات خارج موضعها الأصلي في المدونة بما يحدث نسيجا دائم التغير في تفاصيله ، وبهذا توصل لشيء من التوازن بين الصدفة وبين المدونة المكتوبة .

ولا نثقل على القارئ بالخوض في كل ظواهر العفوية والصدفة في موسيقى القرن العشرين ، ولكننا نمعن النظر قليلاً في مسالك أخرى تمخضت عنها هذه التيارات وفتحت بها مسالك جديدة للموسيقى الغربية جاءت أقل حدة وغرابة ، وأقرب للاستجابة لاحتياجات الإنسان العادي الذي لايستطيع مواكبة كل هذه الاتجاهات العجيبة أو لعله لا يجد فيها متعة روحية .

موسيقى للاستهلاك الجماهيري ومؤثرات من الجاز :

ففي أوروبا مثلا نجد مؤلفاً مفكراً عميق الصنعة مثل باول هندمت (٥٤) ـ رغم نزعاته «الموضوعية الحديثة» وكتاباته الكنترابنطية المحكمة وأوبراته الفلسفية ـ نجد هندمت قد وضع نصب عينيه هدف ملء الفجوة الفاصلة بين الجماهير العريضة في هذا القرن وبين الموسيقى الحديثة ، فشغل نفسه في فترات ما بين أعماله الكبرى ، بفكرة تربوية واجتماعية جليلة وهي ابتكار موسيقات ميسرة للهواة (Lehrstucke) وتوجيه بعض جهده الإبداعي لكتابة «موسيقى للاستهلاك الجماهيري» (أو الشعبي) وأطلق

عليها Gebrauchs musik . ومن هذا النوع كتب سنة ١٩٣٠ أوبرا للأطفال ويؤديها الأطفال بعنوان «نحن نبني مدينة We build a City» .

وفي الولايات المتحدة مثلاً نجد هذا النزوع نحو التبسيط والتيسير وتقريب الأنواع الموسيقية (الفنية الجادة والدارجة popular) قائماً وناجحاً في أعمال جورج جيرشوين (الذي قيل عنه إنه أخذ بيد موسيقى الكباريهات إلى قاعات الكونسير) فقد ابتدع أوبيرا الزنوج الرائعة (٥٥) التي اشتهر بها ، نمطا من الأوبرات الجماهيرية النابعة من أوساط الشعب البسيط المطحون ، وكذلك وفق في رابسوديته بأسلوب البلوز (انظر ما ذكرناه قبلا عنها) للبيانو والأوركسترا في تقديم عمل موسيقي طازج فيه كثير من آيات التبسيط والمتعة الموسيقية السهلة بغير ابتذال ، فضلا عن ارتباطها بعناصر من الموسيقى الأمريكية المحلية للزنوج سواء في «الجاز» أو البلوز . وعلى ذكر الجاز فقد لمسنا قبلاً آثاراً من الجاز في كتابات سترافينسكي في مرحلة مبكرة وهو من المؤثرات الأمريكية الخفيفة، التي صادفت هوى في أوربا ، ويقدم كوت ڤايل Weill المؤلف الألماني ـ الأمريكي (١٩٠٠ ـ ١٩٥٠) نموذجاً حياً لأساليب التأليف المبسطة التي تسعى لمخاطبة الجماهير العريضة بعيداً عن كثير من مبتكرات القرن المتطرفة ، فقد بدأ ڤايل منذ العقد الثالث يدخل عناصر من موسيقى الجاز «والكباريه» في أعماله المسرحية (مثل الأوبرا المبكرة «القصر الملكي») وعندما بدأ تعاونه مع المسرحي الألماني برتولد بريخت كتب عدداً من الأوبيرات السياسية (وخاصة بعد هجرته لأمريكا سنة ١٩٥٣) . وقد أضافت هذه الأوبيرات الهادفة لشهرته ، مثل «أوبيرا الثلاثة قروش» Die Dreigroschen Oper سنة ١٩٢٧ «وصعود وسقوط ماهوجني» سنة ١٩٢٩ ، ولكن الأهم من أهدافها السياسية أن فايل كان مؤثراً في اتجاه التبسيط الموسيقي للاقتراب من الجماهير .

المينمالية : Minimal music

قد يعجب القارئ كيف يمكن أن يطلق على أي موسيقى مثل هذه التسمية ؟ والحقيقة أنها تصفها وصفاً بليغاً ، فهذا المصطلح (٥٦) يطلق على موسيقات تعتمد على الحد

الأدنى minimal من المادة الموسيقية ، وقوامها تكرار رتيب شبه تنويمي لنماذج قصيرة خفيفة النسيج جداً لدرجة الإقتار . وقد ظهر هذا الاتجاه في أمريكا منذ الستينيات في مؤلفات موسيقيين من أمثال فيليب جلاس Glass، وتيري رايلي Riley ، وستيف رايش Reich، ولامونت يونج Youngويمكن اعتبار يونج ورايلى هما المبتكران لهذا النوع ، هذا رغم أن كلاً من جلاس ورايش قد بثا فيه بعض الحيوية وأثبتا قدرته على البقاء ، وخاصة في أوبيرات فيليب جلاس التي أعادت شيئاً من الحيوية لأوبيرا القرن العشرين ، وإن كانت تعبر بأساليب بعيدة كل البعد عن مفاهيم الدراما الموسيقية السابقة فنحن هنا إزاء موسيقى بسيطة أحيانا إلى حد السذاجة . موسيقى تراكمية قوامها التكرار مع نزر قليل من الإضافة ، ولقد كانت الفلسفات الهندية التأملية (البوذية) من أقوى الدوافع لهذا الاتجاه حيث وقع أغلب المؤلفين المينماليين المذكورين هنا تحت التأثير المباشر للهند ، وعنها اقتبسوا هذا الأسلوب «الساكن» البطيء في الكتابة ، فكتبوا موسيقاتهم بنسيج شديد البساطة ، وإن اعتمدوا كثيرا على الباص المتكرر (الأوستيناتو) . وعلى كل حال فالتكرار الملحّ لنماذج موسيقية قصيرة من دعائم هذا الأسلوب ، وإن أضيفت إليه في فترة لاحقة أساليب من التكرار المنوع ولكن بشكل مبسط وبإيقاعات رتيبة ، وتلوينات آلية بسيطة(٥٧) تكاد تشعر المستمع بأنها موسيقى أحادية الصوت (مونودية مثل الموسيقات الشرقية)، واشتهر جلاس أول الأمر بموسيقاه المسماة «موسيقى في خامسات» Music in Fifths وفيها تكريس لتكرار هذا البعد ولكنه اتبع في أوبيراته المعروفة أسلوباً أكثر تفنناً ، وإن كان في الوقت نفسه بعيداً جداً عما ألفه المستمعون من الأوبيرات . وأشهر أوبيراته التي أكدت مكانته هي : آينشتاين على الشاطئ - ساتياجراها Satyagraha (٥٨) (عن غاندى) وأخناتون ، ومهما تكن الأفكار التي يدعو إليها في هذه الأوبرا الأخيرة فإننا إزاء موسيقى مسرحية أعطت بعض المصداقية والشرعية للأوبيرا في هذا القرن . وقد انتشرت مؤلفات المينماليين في مجال الموسيقى التصويرية للسينما وما إليها بصفة خاصة .

مزيد عن أعلام مبدعي القرن العشرين :

كرسنا الصفحات السابقة للعرض المفصل للتجديدات البعيدة في النصف الأول من القرن وترددت فيها بكثرة أسماء «المستكشفين» ، الذين أسسوا تلك الاتجاهات الجديدة فأحدثوا فيها تطورات ضخمة في هذا النصف دون الإشارة لأسماء وأعلام من تلك الفترة الزاخرة بالعطاء الموسيقي المتنوع الفلسفات والأساليب ، فهناك عدد لا يستهان به من المبدعين اللامعين في هذه الفترة لم تتردد أسماؤهم في غمار عرضنا للاتجاهات الحديثة ، وفي هذا إجحاف بهم ، ولذلك نشير هنا ولو إلى أسماء بعضهم من أعلام القرن ممن لا يندرجون تحت نزعات التجديد الرئيسة المذكورة قبلاً .

هذا وهناك قضية تاريخية وفنية محيرة ، ما بين «المعاصرة الزمنية» وبين المعاصرة الحقيقية لروح القرن العشرين ، فهناك موسيقيون عباقرة من أمثال رتشارد شتراوس (١٨٦٢ ـ ١٩٤٩) وجان سيبليوس (١٨٦٥ ـ ١٩٥٧) وإدوارد إلجار (١٨٥٧ ـ ١٩٣٤[٥٩]) وفون وليامز Vaughan Williams (١٨٧٠ ـ ١٩٥٨) وغيرهم فكل هؤلاء الكبار عايشوا القرن العشرين في نصفه الأول (أو جزءا منه) ولكنهم روحياً وفكرياً لم يكونوا من حملة لواء الطليعة avant garde (الآفان جارد) ، التي غيرت ملامح الموسيقى في القرن، وإلى جانب هؤلاء فهناك قائمة تضم أسماء لامعة لكبار المبدعين ممن لم تذكر أسماؤهم ولا أعمالهم هنا ـ وليس هذا انتقاصا من قدرهم الذي أكسبهم مكانة راسخة في موسيقى القرن ، ولكنه محاولة للالتزام بخط فكري متسق ، ألا وهو تتبع الاتجاهات الجوهرية في حصاد الموسيقى الحديثة في هذا القرن ، ولذلك لا يكتمل مثل هذا العرض بغير الإشادة بهم والإشارة إليهم : موريس رافيل ومواطنيه من مجموعة الستة[٦٠] Les Six الفرنسيين (أصحاب اتجاه خاص في الكلاسيكية الحديثة) ـ أو كارل أورف Orff (١٨٩٥ ـ ١٩٨٢) وماكس ريجير Reger في ألمانيا ـ وپوتشيني (توفي سنة ١٩٢٤ وهو غني عن التعريف بأوبيراته الباقية) ورسجي (١٨٧٩ ـ ١٩٣٦)، ودالابيكولا Dallapicola (١٩٠٤ ـ ١٩٧٥) وهو من أعلام الدوديكافونية ومثله ، ولكن لفترة ، لوديجي نونو Nono (١٩٢٤ ـ) ولوتشيانو بيريو Berio (وهو من المجددين ذوي الأفق البعيد) (١٩٢٥ ـ) وأخيراً وليس آخراً برونو مادرنا Maderna

(١٩٢٠ ـ ١٩٧٣) وهو من عُتاه التجريبيين في إيطاليا ـ ومن روسيا لمعت أسماء شوستاكوفتش[٦١] (١٩٠٦ ـ ١٩٧٥) وبروكفييف (١٨٩١ ـ ١٩٥٣) وخاتشاتوريان (١٩٠٣ ـ ١٩٧٨) ، ومن جيل أصغر شنيتكه Schnittke ـ وفي پولندا اشتهر پنديرتسكي Penderecki ، تاديوش بيرد Baird وجوريتسكي Gorecki وغيرهم (وهم من التجربيين المعروفين بالجرأة في الاستكشاف والذي تميزت به بولندا عن غيرها من الدول الاشتراكية السابقة) ـ وأنجبت تشيكوسلوفاكيا (السابقة) مؤلفاً لامعاً هو لايوس ياناتشيك[٦٢] (١٨٥٤ ـ ١٩٢٨) ، وبوهوسلاف مارتينو Martinu (١٨٩٠ ـ ١٩٥٩) ـ ومن أسبانيا عرف العالم دي فالا De Falla (١٨٧٦ ـ ١٩٣٠) وجرانادوس (١٨٩٤ ـ ١٩٢٨) وتورينا (١٨٨٢ ـ ١٩٤٩) ورودريجو (١٩٠٢ ـ ١٩٩٨) ، (وهم من القوميين ، مع اهتمام تأثيري في موسيقى دي فاليا) ـ أما بريطانيا فإنها حققت صحوة كبرى (لم تشهدها منذ عصر پرسيل) فقدم مؤلفها الكبير بنجامين بريتن Britten (١٩١٣ ـ ١٩٧٦) أوبرات وأعمالاً موسيقية سيذكرها التاريخ[٦٣] ، وكذلك ديليوس Delius (١٨٦٢ ـ ١٩٣٤) ووليام والتون Walton وجوستاڤ هولست Holst ـ ومن المجر لمع اسم سلطان كوداي Kokaly ومن جيل أحدث (فكا وسنا) Ligeti [٦٤] ، وقدم مؤلفون أمريكيون أعمالاً لفتت أسماع الغرب لموسيقى بلادهم مثل كوپلاند (١٩٠٠ ـ ١٩٩١) وجيرشوين (١٨٩٨ ـ ١٩٣٧) وصموئيل باربر ، وروى هاريس Harris وغيرهم .

ولاشك أن هذا العرض القاصر ليس بديلاً عن المعرفة العميقة استماعاً واقتراباً من بعض هذه الإبداعات الثرية التي زخر بها هذا القرن (فليسامحنا هؤلاء المبدعون وغيرهم ممن لم نذكر أسماءهم على هذا الاختصار المخل في عرض فنونهم ولكن الحيز هو الذي فرض هذا) .

ثورة النصف الثاني من القرن العشرين :

إلغاء الآلات الموسيقية والأصوات البشرية واستكشاف مصادر صوتية جديدة عبر التكنولوجيا :

تمهيد : قبل أن نعرض لأهم ثورات القرن العشرين الموسيقية نود الإشارة إلى أن تقسيم القرن لنصفين ، أول وثان ، هو تقسيم تعسفي ، لأن نقطة التحول الكبرى كانت سنة ١٩٤٥ تاريخ النهاية الفاجعة للحرب العالمية الثانية . وإذا كان تسلسل الفكر في اتجاهات القرن العشرين السائدة في النصف الأول قد اقتضانا أن ندرج تحتها اتجاهاً لم يظهر إلا في الستينات هو اتجاه «المينمالية» فإن المبرر لهذا أن هذا النوع الموسيقى الجديد كان أقرب بطبيعته للفكر السائد في النصف الأول .

لقد اتفقت كل الاتجاهات والتيارات التي عرضنا لها في النصف الأول في أمر جوهرى وهو تعاملها جميعاً بأدوات الموسيقى التقليدية كالآلات الموسيقية (حتى ولو بعد تغيير وتطوير ألوانها الحقيقية وتطويرها أو مزجها بالآلات من حضارات أخرى)(٦٥) والصوت الغنائي البشري (حتى بعد ابتكار أسلوب يشوه طريقة الغناء فيجعلها أقرب للكلام)، ومع ذلك فإن من ذكرناهم من «التقليديين» «والمستكشفين» من مؤلفي تلك الفترة غيروا ما شاؤوا في لغة الموسيقى وأدوات تعبيرها ولكن داخل إطار الآلات والأصوات الغنائية ، وهي نفس أدوات التعبير الموسيقي المتوارثة عن القرون السابقة .

أما النصف الثاني من القرن فإن الثورة الحقيقية التي فجرها في عالم الموسيقى جاءت مرتبطة بالتقدم التكنولوجي في مجالات التسجيل الصوتى واستخراج الأصوات من مصادر الكترونية مباشرة والتلاعب بها وتطويعها بوسائل لا حصر لها بواسطة بعض الابتكارات التي توصلت إليها التكنولوجيا في النصف الثانى من القرن ـ فنحن هنا إذن إزاء حركة جديدة ألغت الآلات الموسيقية والأصوات البشرية واستعاضت عنها بأصوات مصنعة بوسائل إلكترونية تتفاوت في بساطتها وتركيبها ولكن محورها إلكترونى بحت ، وسيذكر القارئ أننا أشرنا قبلا لبعض إرهاصات هذا التطور . ونود أن نوضح أن هذا التطور لم يحدث دفعة واحدة بل ظهرت تجلياته بالتدريج ، فمن أبسط الأمور التي ظهرت منذ الحقب الأولى من القرن «كهربة» الآلات الموسيقية مثل الجيتار الكهربائي (١٩٣٦) وهو الآلة التي قامت بدور محوري في بعض أنواع موسيقى الجاز وكل الأنواع الأخرى المكملة مثل البوب وغيره . وفي مجال الموسيقات الجادة

ظهرت تجارب عندنا لكهربة آلات القانون والعود ، وفي الغرب قدمت تجارب مشابهة لآلة يولينة وآلة تشللو كهربائية ، ولكن هذه المرحلة المبكرة لا تندرج تحت ما نعتبره هنا «الثورة الالكترونية» للنصف الثاني من القرن وحتى الآلات المتقدمة التي اخترعها موسيقيون ومهندسون في النصف الأول لتصدر أصواتها كهربائيا مثل موجات مارتينو ـ وثيريمين وثرمينوفوكس وتراتونيوم Trautonioum والإلكتروكورد وغيرها وهي كلها آلات تصدر أصواتها بوسائل كهربائية ، ولكن هناك عازفاً يعزفها . وتحت هذا النوع يندرج كذلك الأورغن الكهربائي والذي حقق ثورة أخرى جانبية بما أتاحه للعازفين من ألوان صوتية واسعة تكاد تغني عن الأوركسترا في مجال موسيقى الترفيه والموسيقى الدارجة الخفيفة .

أما الثورة الإلكترونية الكبرى فقد بدأت تتحسس طريقها منذ أواخر الأربعينيات ، وربما جاءت كرد فعل مضاد للتصفيف والتقييد الصارم لميسيان وتلاميذه ، وهو الذي لم يحقق أهدافه ، فوجدت الموسيقى الغربية لنفسها مسالك أخرى لا تعتمد مطلقا على الإنسان ، عازفاً أو مغنياً ، وإن كان له دوره بطبيعة الحال كمنتج للصوت (مهندس) ومؤلف ـ والشرارة التي أطلقت هذه الثورة هي الإقرار بأن أي صوت ، حتى الضجيج ، يمكن أن يدخل في إطار الموسيقى وهو اتجاه بدأ كما ذكرنا (على يد روسولو) في العقد الثاني ودفعه لابتكار أدوات (ولا نقول آلات) للهدير والفرقعة والصفير والصراخ ، ونظم حفلات موسيقية لمجموعات من هذه الآلات العجيبة وكان هذا مواكباً لاتجاه ساد وقتها عند التشكيليين وعرف باسم Dadaism . وفي عام ١٩٣٣ كتب فاريز Varese عمله العجيب : «التأيّن» Ionization لثلاث عشرة من آلات الإيقاع غير المنغمة تضم الأجراس وسيرينات (أبواق) السيارات (!) والسندانات anvils ، وكرباج whip! ، وكانت فلسفته في هذا العمل أن يفرض على الموسيقى مواد خام من الأصوات التي تقبل التشكيل في كتل وأشكال متداخلة على مستويات مختلفة . وكانت هذه الخطوة هي وخطوات جون كيدج الثورية والتي أشرنا إليها قبلاً ـ علامات على الطريق نحو خلق «موسيقي» من مصادر خارج الآلات الموسيقية المتوارثة . . .

شريط التسجيل والموسيقى المصنوعة من مصادر خارجية
Musique Concrete

شهد منتصف القرن تطوراً بعيد المغزى فأنشئ في سنة ١٩٤٨ في استديو الإذاعة والتلفزيون الفرنسي بباريس (R.T.F) استديو قام بالبحث فيه مهندس اسمه بيير شيفير Schaefferأخذ يقوم بتجميع مصادر «المؤثرات» صوتية مختلفة ثم سجلها على شريط التسجيل (المغناطيسى) وكان من الأصوات التي قام بتجميعها: خرير مياه، ورعد، ووقع خطوات، وتنفس غير ذلك وصولاً إلى صوت قاطرة . . . ! وأخذ يتعامل مع هذه المواد الخام بتحوير سرعة الشريط بالإسراع أو الإبطاء واستخدامه بشكل راجع ومزج الناتج عن هذه التصرفات في شكل أعمال «موسيقية»، وقدم تجربته الأولى سنة ١٩٤٨ نفسها . تحت عنوان «كونسير من أصوات الضجيج=» Concert of Noises وأذيع على أمواج الإذاعة الفرنسية، وأطلق شيفير على تجاربه هذه اسم موسيقى «كونكريت Concrete أي محسوسة أو محدودة(٦٦) المصادر من العالم الخارجي . وطريقة تكوين» حفل الكونسير منها طريقة محسوسة محددة في تشكيل المواد الصوتية تشكيلاً مباشراً دون حاجة إلى تدوين موسيقي أو أداء حي من عازفين، وانضم إليه في هذا الاتجاه الطريف مؤلف فرنسي هو بيير هنري Henri، وقدما معا أول حفل لموسيقي من هذا النوع في باريس . وبعد عامين (١٩٥١) تأسست في باريس أول «مجموعة بحث» في الموسيقى المحددة أو المصنوعة (كونكريت) بهدف التأليف الموسيقي بهذه الوسيلة الجديدة، واجتذبت هذه «المجموعة» شخصيات شهيرة مثل بيير بوليز وأوليفيه ميسيان وكارلهانيز شتوكهاوزن، وقدم شيفير وهنري أعمالاً من الموسيقى «المصنوعة» أصبحت من الكلاسيكيات في نوعها ، واتخذ التأليف الموسيقي عن طريق شريط التسجيل والتعاملات المختلفة مع ما هو مسجل عليه من «مواد خام» أهميته وخاصة بعد مزج أكثر من شريط معاً ودمج أشياء مختلفة معاً واستخدام تغييرات كبيرة في الظلال (Dynamics) وأنواعاً من الصدى بحيث يلتقي نفس الصوت مع صداه . وبهذه الطفرة الضخمة بكل المقاييس أمكن لهذه «الموسيقى» الجديدة أن تختزن قدراً مذهلاً من المواد الخام لتطوعها لرغبة المؤلف (والمهندس) ـ كما أن اكتشاف تأثير الفراغ

في نوعية الصوت المسجل عن طريق التسجيل الستريوفوني (المسجل على مسارين 2 tracks) أو الرباعي quadrephonic على أربعة مسارات) قد فتح أمام المؤلفين وسائل لا حدود لها لتحريك الصوت في الفراغ . . . وهكذا سارت الموسيقى خطواتها الأولى نحو التحرر من الآلات الموسيقية والأصوات البشرية والتدوين الموسيقي والأداء، وتوارت مشاكل المحور التونالي «والنسيج» الموسيقي التي شغلت العالم الموسيقي قروناً طوالاً وتعرضت لثورة في أوائل القرن وكل هذا بفضل التقدم التكنولوجي الباهر في وسائل تسجيل الصوت وإعادة تقديمه (play back) .

الموسيقى الإلكترونية (الحقة) Electronic Music

بينما كان شيفير وهنري يقومان بتجاربهما في باريس كان هناك موسيقيون ألمان قد بدأوا بعدهم بقليل البحث في نفس الاتجاه ولكن إلى مدى أبعد، إذ قام هربرت آيمرت[٦٧] Eimert بإنشاء استديو بإذاعة كولونيا في ألمانيا للتجريب في خلق موسيقى لا تعتمد مثل الموسيقى المصنوعة ـ على مواد خام خارجية ـ بل تعتمد على أصوات تصدر بوسائل كهربائية في الاستديو مباشرة وأنتج سنة ١٩٥٢ أول عمل موسيقي من أصوات إلكترونية نقية تماماً والفرق بين هذا النوع الجديد وبين تجارب شيفير أن التجربة الألمانية في هذه الموسيقى «الإلكترونية» الحقيقية تصدر عن مصادر إلكترونية بحتة . وقد ازدهر هذا النوع بعد أن تعاون آيمرت مع شتوكهاوزن ، كما أضاف ظهور «مخلق الأصوات synthesizer» في منتصف الستينيات دفعة كبيرة لإمكانات ابتكار أصوات موسيقية جديدة ، وكذلك أضافت برامج الكومبيوتر[٦٨] المخصصة للتأليف الموسيقي إمكانات أخرى واسعة ـ وانتشرت استديوهات الموسيقى الإلكترونية في أغلب الجامعات الأمريكية وعدد كبير من المعاهد الموسيقية الأوروبية . ولكن أخصب ما أخرجته الموسيقى الإلكترونية هو المؤلفات التي امتزجت فيها الموسيقى المصنوعة concrete مع الموسيقى الإلكترونية، ولعل من أشهر نماذجها «غناء الشبيبة (أو الصبية)» Gesang der Junglinge من تأليف هـ. شتوكهاوزن (وقد تم تأليفها على شريط بإذاعة كولونيا وهي مكونة من أصوات إلكترونية وصوت فعلي لصبي يغني كلمة واحدة، ويتم التعامل معها بتحوير السرعة واتجاه الصوت ، كما يخلق المؤلف

صوت كورال كامل من هذا الصوت المفرد) . وهناك أمثلة عديدة لهذا المزج الموفق بين الموسيقى المصنوعة والموسيقى الإلكترونية كما في عمل فاريز الشهير «القصيد الإلكتروني» Poeme Electronique الذي قدمه في جناح شركة فيلبس[٦٩] في معرض بروكسيل الدولي سنة ١٩٥٨ وأساسه أصوات آلات إيقاعية مسجلة على شريط مع عزف لمقطوعة لفاريز ـ إلكترونية الأصوات مع أصوات طبيعية ، أي أنه مزج بين موسيقى مصنوعة (كونكريت) وموسيقى إلكترونية وصوت بشرى .

ومن الاتجاهات الملفتة كذلك المزج بين الموسيقى الإلكترونية وبين عزف آلة موسيقية[٧٠] (في محاولة لرأب الصدع بين العالمين) ـ وربما كان أضخم عمل كُتب في هذا النصف الثاني هو أوبرا «النور» Light هو عمل مركب من سبع أوبرات تقدم كل منها في ليلة وتسمى كل منها على أحد أيام الأسبوع : فمثلا الأولى «يوم الخميس» : يوم التعلم (١٩٨١) ـ «السبت» : يوم الموت والحلول (١٩٨٤) ـ «الاثنين» : يوم الميلاد وهي احتفالية للأمومة والطفولة ولنماء البشرية ـ «الثلاثاء» : (١٩٩٣) وفيها امتزجت عناصر من الموسيقى الإلكترونية والعزف الحي والموسيقى المصنوعة مع استغلال محسوب للفراغ فيما أصبح يعرف بالموسيقى الإلكتروآكوستيه . "Electro Acoustic" مع تأثر واضح بحضارات شرقية بعيدة (كالهند واليابان وأندونيسا) .

* * *

وبقدر ما تباعدت الموسيقى في ثورة الإلكترونيات الجديدة بقدر ما اكتسحت أنواع الموسيقى الترفيهية الخفيفة ، التي بدأت أول الأمر بموسيقى الجاز (وقد عرضنا بشكل عابر لتأثيره على الموسيقى الجادة) ، ولكنا هنا نشير إليه كنوع فريد قائم بذاته ، بدأ في نيوأورليانز بأمريكا في العشرينيات كفن للزنوج المطحونين ، وتفرع عنه «الراجتايم» «والبلوز» ـ غناء عويل الزنوج المسخرين للعمل في المزارع والذي كانوا يغنونه ليعينهم على آلامهم وليعيد إليهم نبرات موسيقاهم الأصلية .

وصادف الجاز ـ بما فيه من حرية الارتجال وفرص الابتكار ـ هوى عند نوابغ الموسيقيين الزنوج وازدهرت فرق الجاز بآلاتها الصغيرة العدد ، إلى أن تطورت إلى

فرق الباند الكبيرة (بيج باند التي تقدم أنواعاً شديدة البراعة والتلوين من الأغاني وبأسلوب الجاز) ، واطرد تقدم هذه الأنواع الموسيقية الخفيفة التي تعايش حاجات الإنسان في مدنيته المعقدة وتفرج عنه وتسره . ومن أبرز ما ظهر في النصف الثاني فرقة «البيتلز» الإنجليزية التي اكتسحت أغانيها العالم كله بما فيها من تجديد وصدق في معاني كلماتها وتلوينات غير مألوفة (بإدخال آلة السيتار الهندية مثلاً) . وتربت أجيال من كل أنحاء العالم على أغاني «البيتلز» ، وظهرت فرق لا حصر لها ومغنون ومغنيات يغنون غناء ريفياً country أمريكياً ، ودارت آلة الموسيقى التجارية المخيفة لتحمل كل هذه الأنواع الترفيهية من الموسيقى عبر الكرة الأرضية لتصبح غذاء شبه مقرر على شباب العالم في كل الحضارات عن طريق الإذاعات والسينما والفيديو والكاسيت واسطوانات الليزر وغيرها ، وتم إغراق العالم كله بهذه الموسيقيات الواسعة الانتشار بما لم يحدث له نظير في أي عصر سابق !

كل هذه التعددية الهائلة في اتجاهات الموسيقى وأساليبها وأدواتها وفلسفاتها في هذا القرن قد فتحت آفاقاً لا نهائية أمام المؤلفين الموسيقيين يزيدها التقدم التكنولوجي توسعاً أولاً بأول، غير أن إمعان المؤلفين في خوض تجاربهم المثيرة يبعدهم بلاشك عن الجماهير العريضة، لذلك تعيش الموسيقى الجادة (أو الفنية) في عزلة حقيقية حتى الآن، ولا أحد يعرف هل سيسفر المستقبل عن إجماع تام أو شبه تام على قيم موسيقية جمالية ولغة موسيقية جديدة ، يتبعها المؤلفون على نطاق واسع ، وتتفهمها قطاعات عريضة من الجماهير ؟ !

نظرة عامة على الموسيقى العربية في نهاية القرن العشرين :

تعرض العالم العربي في القرن العشرين لتطورات وثورات تركت آثارها على الشعوب العربية التي يؤلف بينها جميعاً ذلك الإطار العام للحضارة الإسلامية العربية . والعالم العربي يمتد جغرافياً من أقصى شمال إفريقيا غرباً إلى غرب آسيا شرقاً ، وتنضوي في هذا الكيان الضخم ـ بجناحيه الشرقي والغربي ـ ثقافات محلية لكل منها

سماتها وتاريخها ولهجاتها وتراثها ، ونظمها الاجتماعية المتباينة ، ولكنها مع ذلك تشترك جميعاً في تراثها الديني وأهم ملامح تراثها الثقافي . وإن نظرة فاحصة لأمور العالم العربي في نهاية القرن العشرين لتنطق بأبعاد ما تعرض له من تطورات سياسية واجتماعية واقتصادية كبرى ، أبرزها على الجانب الإيجابي اكتشاف النفط في عدد من البلاد العربية ، وما واكب ذلك من الطفرات الاقتصادية والاجتماعية والملابسات السياسية ، فهو قد خلق فجوة ضخمة بين التراث والواقع المعاصر ، وما زالت شعوب العالم العربي تجهد لاحتواء آثارها ـ بخيرها وشرها ـ وتسعى لتوجهها توجيهاً رشيداً .

وعلى الجانب السلبي كان إنشاء دولة إسرائيل في قلب العالم العربي من أخطر تطورات ذلك القرن ، إذ خلق أوضاعاً سياسية ولدت حروباً متعاقبة واستنزافاً وانتفاضات ، وكفاحاً مريراً ـ تفاوتت أبعادها من قطر لآخر ـ وفي نفس الوقت عاشت المنطقة العربية عدداً من الثورات وحروب التحرير والاستقلال والكفاح ضد الاستعمار في ذلك القرن .

ولا بد لنا أن نستقرئ شؤون الموسيقى في العالم العربي في نهاية القرن العشرين لنرى هل حققت الموسيقى العربية نهوضاً وازدهاراً يتكافآن مع ما تحقق في بعض مجالات الاقتصاد والعمران؟ وسنحاول هنا أن نلخص ـ قدر المستطاع ـ الإيجابيات والسلبيات في الموسيقى العربية في القرن المنتهي لعل هذا التقييم يهدينا في جهودنا للارتقاء بشتى مناحي الثقافة والفن ، وفي سعينا للنهوض بالعالم العربي ليلاحق مسيرة تقدم متوازن رشيد يحفظ له هويته .

* * *

ومفهوم «الموسيقى العربية» يطلق على التقاليد الموسيقية المتوارثة عبر القرون في هذه المنطقة العربية ، وعلى الفن الموسيقي والراقي (وليس التلقائي الشعبي) الذي يمارسه فنانو الموسيقى ومحترفوها في العالم العربي . وينبغي أن نشير هنا إلى صفة «العروبة» ـ التي أصبحنا نؤكد عليها كثيراً في السنوات الأخيرة ـ لا تلغي ما يضمه هذا التراث من عناصر موسيقية فارسية وتركية لها دورها في تشكيله(٧١)، وهذه العناصر الثلاثة قد

انصهرت معاً فيما يمكن أن يسمى «موسيقى الحضارة الإسلامية» .

وهذا التراث الموسيقي العربي التقليدي راسخ الجذور في وعي الشعوب العربية التي تناقلتـه عبـر سنوات (بل وعبـر قـرون) عن طريق التـواتر الشفـوي ، إذ إنّ التـدوين الموسيقي لم يكن معروفاً في العصور الحديثة قبل بدايات القرن العشرين . وإن ما يدعو للعجب صمود هذا التراث الموسيقي الشفاهي على الزمن ، رغم غياب التدوين والتوثيق ، كما أن مقطوعات التراث أصبحت غالباً مجهولة الملحن وهو ما يشير إلى أن هذا التراث قد أصبح ملكاً مشاعاً يجري توارثه من جيل إلى جيل سمعياً وشفوياً . أما كيف تناقلت الأجيال هذا التراث السمعي فإن الموسيقيين الناشئين ظلوا ـ حتى مستهل القرن العشرين ـ يأخذونه بالسماع والذاكرة عن شيوخ الفن ، ومنهم كانوا يستمدون معرفتهم بأصول هذا الفن وأسماء المقامات الهائلة العدد وطوابعها ، التي بلغت المائة أو كادت ، في البلدان العربية ، كما هو مسجل في الكتاب المرجعي الكبير ، كتاب مؤتمر الموسيقى العربية[٧٢] (الصادر في القاهرة عام ١٩٣٣) ـ وحتى هذا التعليم الموسيقي بالسماع والتواتر والشبيه بأساليب التعليم في العصور الوسطى ـ لم تكن إمكاناته متاحة بسهولة ، فالمصدر الرئيس للاستمتاع كان السهرات الغنائية في بيوتات الأثرياء ، والتي كانت تتيح الفرص للناشئين لتكوين صنعتهم الموسيقية ، وكان ذلك التعليم يعتمد في المقام الأول على أريحية المعلم ، ورغبته في الإفادة ثم على براعة الدارس وقدرته على التقليد والحفظ ، ثم الابتكار فيما بعد في نفس ذلك الإطار الموسيقي التقليدي المستقر .

ومقامات الموسيقى العربية السائدة في كل أنحاء العالم العربي ـ (وإن اختلفت أسماؤها) ـ توفر للملحن ظلالاً مرهفة من الأجواء النفسية بفضل «لفتات لحنية» تميز طابع المقام ، وهي لفتات لحنية مألوفة للمستمع العادي ، فهو يتعرف بسهولة على طابع مقام الصبا الشجي ، وغيره من المقامات التي ترتبط في أذهان المستمعين بلفتات لحنية مميزة ، توحي بأجواء نفسية خاصة .

ومعروف أن هناك عدداً من المقامات العربية يتكون من «البعد الكامل» (تون) و«نصف البعد» فقط ، ولكن هناك عدداً كبيراً آخر من المقامات العربية يتألف من هذين

النوعين مع نوع ثالث هو «البعد الوسيط» أي ما يعرف تجاوزاً ثلاثة أرباع الصوت ، وهو الذي يفرق بجلاء تام بين موسيقى الغرب والموسيقى «العربية» التي تنفرد به ، والعنصر الثاني الرئيس في الموسيقى العربية التقليدية هو الإيقاع ، وهو كذلك يختلف عن الإيقاعات الغربية التي ظلت تعتمد على «الكم» التكراري (ولم تتحرر من هذ الإيقاع الكمي الرتيب إلا في القرن العشرين) . أما الضروب الإيقاعية في الموسيقى العربية فتعتمد أساساً على «الكيف» ، كما أنها غالباً أحادية (عرجاء) ومنها ضروب بالغة الطول وتتراوح بين نبر قوي (دُمْ) ونبر ضعيف (تَكْ) وسكتات ، فالموسيقى العربية إذن ذات عنصرين فقط وليس ثلاثة كالموسيقى الغربية .

وحصيلة الموسيقى العربية التقليدية ـ غنائية وعزفية ـ تتراوح / إما بين تلحين «محدد الإيقاع» ، (كما في الموشحات والطقاطيق والأدوار الغنائية ، أو البشارف (جمع «بيشرو» وهي كلمة فارسية) والسماعيات المعزوفة ـ أو بين تلحين منساب «حرب الإيقاع» (كما في الموال والليالي والعتابا وما إليها في الغناء ـ أو التقاسيم في العزف) .

وكانت فرق الموسيقى العربية التقليدية في مطلع القرن «التخت» محدودة العدد في آلاتها وهي العود والقانون والناي والكمان (بتسوية شرقية خاصة للكمان الغربي[٧٣]) مع آلة لضبط الإيقاع ، وهذا التكوين المحدود هو الذي أضفي عليها بعض طابعها الحميم المرهف .

وقد نشأ أغلب المطربين والملحنين في أوائل القرن في كنف الترتيل القرآني والتواشيح الدينية والابتهالات التي ظلت المنبع الأصيل والحصين الذي حفظ للموسيقى العربية هويتها ومقاماتها . من هذا الأساس التقليدي الراسخ ينطلقون بعد أن يتمرسوا بقوام صنعتهم ، ثم يجتهد كل منهم ليبتكر بعد ذلك على نفس النسق التقليدي ، بعد أن يدخل عليه ما تواتيه به موهبته وفنه من الابتكار اللحني ، أو يتوسع فيه مثلما فعل سيد درويش ـ في أوبريتاته الست والعشرين ـ والتي وفق فيها لبث شيء من الحيوية المقامية والإيقاعية والتعبيرية لتفي بمتطلبات العرض المسرحي ، مع التزامه بالتعامل بنفس العنصرين الرئيسين للتراث الموسيقي (اللحن والإيقاع) . وظل «الغناء» الفن الموسيقي الوحيد الذي تعشقه الشعوب العربية المحبة للشعر وللكلمة ، وكان

العزف ممهداً ومكملاً له .

واحتفظ هذا التراث الموسيقي الفني ـ بمكان الصدارة في المجتمعات العربية بلا منافس ، لأن الفنون الشعبية لم تكن موضع اهتمام ، رغم دور الأغاني الشعبية في الحفاظ على هوية كل قطر ـ فهي وسيلة للتواصل تحافظ على اللهجات ـ لغة وموسيقى ـ وعلى العادات والتقاليد والمناسبات الاجتماعية ، كما تواكب دورة الحياة من الميلاد للموت .

ولم تنل الموسيقى الشعبية الاهتمام الجديرة به إلا بعد أن تهيأت لذلك ظروف وأحداث كبيرة كان أولها وأعمقها أثراً مؤتمر الموسيقى العربية .

المؤتمر الدولي لبحث أمور الموسيقى العربية :

كان انعقاد ذلك المؤتمر الدولي(٧٤) في مارس ١٩٣٢ حدثاً تاريخياً بكل المقاييس ، لأنه كان نقطة تحول حقيقية من الممارسة السماعية إلى محاولة الدراسة والتخطيط للمستقبل والتصدي للمشاكل المعقدة المحيطة بالنمو في المستقبل ، واشترك في ذلك المؤتمر عدد كبير من أكبر الشخصيات الموسيقية في الشرق والغرب ، ومثلت فيه كل التخصصات العلمية من المؤرخين الموسيقيين وعلماء موسيقات الشعوب والمبدعين والمنظِّرين من الشرق والغرب ـ وقامت لجانه السبع بتقصي أمور الموسيقى العربية في لجان هي : «شؤونها العامة» ـ و«المقامات والإيقاع» (الأوزان) والتأليف (التلحين) ـ و«السلم الموسيقي» وهو في صلب قضايا الموسيقى فكانت مهمة لجنة السلم «بحث مقادير الأبعاد السبعة (وانقسامها لأربعة وعشرين ربعاً) وتسهيل تسمية الأصوات والتوصل لأفضل طريقة لتدوين الموسيقى العربية» ـ ثم الآلات الموسيقية ـ وقامت لجنة «التسجيل» فيه بانتخاب أهم الموسيقات التراثية الفنية التي قدمتها الفرق الموسيقية المشاركة فيه من أنحاء العالم العربي ، كما اهتمت للمرة الأولى بجمع «الموسيقى الريفية» الشعبية (بتعبير بارتوك) ، بينما كرست «لجنة التعليم» أبحاثها للنظر في أوضاعه وفي المعاهد والمناهج ووسائل إعداد المعلمين المؤهلين ـ أما اللجنة السابعة

فكانت لجنة تاريخ الموسيقى والمخطوطات[٧٥] .

وبذلك المؤتمر بدأت خطوة حاسمة في خروج الموسيقى العربية من إطار فكر العصور الوسطى إلى أعتاب القرن العشرين وإلى آفاق العلم والدرس والتخطيط ، كما أنه ترك ذخراً ضخماً من التسجيلات الموسيقية النقية للتراث التقليدي في المشرق والمغرب قبل أن تمتد إليه عوامل التغيير ، والمؤثرات الوافدة .

وما زالت أبعاد ذلك المؤتمر التاريخي وآثاره تتطلب تقييماً موضوعياً عميقاً في ضوء ما أسفر عنه من خطوات ظاهرة الأثر وخاصة في مجال التعليم الموسيقي والتدوين والبحث التاريخي وفي بدايات الاهتمام بالموسيقى الشعبية . ونستطيع أن نؤكد أن ذلك المؤتمر يقف منفرداً حتى الآن بين كل ما جاء بعده من مؤتمرات [٧٦] وحلقات بحث[٧٧] (و«منابر» تعقد على هامش مهرجان سنوي للغناء في الأوبرا في القاهرة) ـ ونعرض فيما يلي لبعض أهم التطوات التي أعقبت ذلك المؤتمر .

* * *

الموسيقى تقوم بدورها في تكوين الطفل :

تزامن المؤتمر تقريباً مع نقطة تحول جذرية في أمور الموسيقى في البلاد العربية حين دخلت الموسيقى ـ أو على الأصح التربية الموسيقية ـ إلى رياض الأطفال لتسهم في إثراء وجدان الطفل وتكامل شخصيته ولتوفر له السعادة في مرحلة فطامه عن جو الأسرة ، ولكي تهيّئ الطفل لحسن تقبل الموسيقى والتمتع بها في المستقبل . ولم تكن هناك دراسات منظمة لتخريج معلمات الموسيقى ، واستعاض د . محمود الحفني[٧٨] عن ذلك في مصر بأصحاب الخبرة وبالتدريبات إلى أن أنشئ في مصر معهد عال للبنات لتكوين مدرسات تربويات لتولي تعليم الموسيقى في مدارس الأطفال والمراحل التالية .

وبافتتاح ذلك المعهد تحولت دراسات الموسيقى من التعليم التلقيني بالتواتر السمعي ، إلى مناهج ومقررات منظمة ، جمعت بين عزف آلة غربية (هي البيانو كآلة

للتربية الموسيقية) وآلة شرقية هي العود (للحفاظ على التقاليد الموسيقية المتوارثة) بالإضافة إلى عدد كبير من نظريات الموسيقى وعلومها والتربية وعلم النفس وهي دراسة تمنح فيها شهادة عالية ، في سابقة تاريخية ولكنها خلقت عدداً من المشاكل التقنية ، فعند تدريس هذه المقررات المزدوجة برزت قضية كيفية تدريس قواعد الموسيقى العربية بأساليب منهجية واضحة بعيداً عن الحكم بالأذن والمزاج الشخصي اللذين ظلا حتى قبل مؤتمر سنة ١٩٣٢ معياري تحديد البعد الوسيط (ثلاثة الأرباع المميز) . وتمخضت هذه المشكلة عن اعتماد أربعة وعشرين ربعاً داخل الديوان الموسيقى كأبعاد متساوية القيمة واستخدامها في التعليم وفي العزف، وإعداد كتب تعليمية تدون فيها الموسيقى العربية وقواعدها ومقطوعات تراثها بالنوتة الموسيقية ، وإن ظل التدوين الموسيقي لهذا التراث مجرد هيكل عام بعيد عن الدقة المعروفة في التدوين الغربي وذلك لطبيعة الدور الإيجابي الابتكاري المتجدد ، للمؤدي في الموسيقى العربية . وبهذا الحل التوفيقي (من توحيد قيمة أرباع الأصوات داخل الديوان) أمكن الجمع في ذلك التدوين «الهيكلي» لمقطوعات التراث بين فرصة التجدد الأساسية للتراث الشرقي ، وبين شيء من دقة التدوين الموسيقي الغربي . وككل الحلول التوفيقية أدى هذا الحل فيما بعد إلى التضحية بما اعتبره المحافظون «النقاء المثالي لأبعاد المقامات» كما ضحى التدوين نفسه بشيء غير قليل من حرية المؤدي وابتكاره وخاصة في العزف الجمعي في الفرق، والذي كان من السمات الأصيلة للموسيقى العربية[٧٩] .

وسائل الاتصال الجماهيري الغربية تأتي إلى الشرق :

من أهم سمات القرن العشرين سقوط حواجز الزمن والمسافات وتقارب أركان الأرض وسرعة الانتقال وانتشار الاختراعات الغربية الجديدة في أنحاء العالم ، وعندما دخلت وسائل الاتصال الجماهيري والنقل الميكانيكي للموسيقى إلى المنطقة العربية تغيرت أوضاع الموسيقى العربية تغيرات كبيرة وذلك عن طريق الاسطوانات والراديو (والكاسيت وشريط التسجيل) والسينما والتلفزيون (والفيديو) وتوابعها ، وصولاً إلى الحاسوب الآلي بآثاره على تدوين الموسيقى وتسجيلها وسماعها ، إلى آخر هذه

السلسلة المثيرة والمتعاقبة الحلقات بسرعة لاهثة .

قدمت شركات الاسطوانات الأوروبية للبلاد العربية منذ مطلع القرن العشرين أو قبله ـ بهدف الكسب المادي (وربما كانت لها أهداف أخرى سياسية خفية ترمي للتأثير المثبط لنفوس الجماهير؟) ـ وعلى الجانب الاجتماعي والأخلاقي ، بنشر موجة من الغناء المبتذل (كما في بعض أغاني منيرة المهدية ومعاصراتها في مصر) وذلك إرضاء لمزاج اجتماعي ساد في تلك الفترة وارتبط بنظرة دونية للموسيقى والغناء وأهدافهما (مما دعا بعض الحكومات لفرض الرقابة على الاسطوانات) ـ ومع ذلك فالجانب الفني الإيجابي للاسطوانات في العقود الأولى من القرن لا ينكر ، فالموسيقى العربية التراثية مدينة لتلك الاسطوانات المبكرة (رغم رداءة المستوى الصوتي[٨٠]) بفضل حفظها التوثيقي المسموع والنادر لصورة أقرب ما تكون من النقاء للتراث الموسيقي وكبار فنانيه في فترة زمنية مواتية وقبل أن تنهال عليه عوارض التحريف والتشويه في العقود التالية .

ولم يكن بدء الإرسال الإذاعي بأقل أهمية بل كان مجالاً لتطورات موسيقية بعيدة نذكر منها التخلي التدريجي عن الطابع البطيء في سهرات الغناء المنزلية والتي كانت تستطيل بالتكرار والمد إلى ساعات ، ومنها الالتزام بفترات زمنية محددة للغناء والموسيقى تحكمها «خريطة» البرامج ومنها انفتاح الباب على مصراعيه لتقديم كبار فناني الغناء والأدوات الجديدة واختيار النصوص وإسنادها للملحنين . ثم تكوين الفرق الموسيقية لمحطات الإذاعة . وإن جاءت غالباً بتكوينات أكبر عدداً من «التخت» القديم وحيث أضيفت لها أعداد من الآلات الغربية الوترية بغير هدف موسيقي محدد لأنها جميعاً تعزف نفس الخط اللحني ، المفرد ، اللهم إلا إذا كان ذلك بهدف التقليد!) .

وبرز للضوء ، على استحياء قدر من الغناء الشعبي ، ولو بصور محدودة الأصالة وفي برامج قصيرة متباعدة في أول الأمر ، وبذلك أسهمت الإذاعات بغرس بوادر الوعي بالغناء الشعبي .

وعندما اندثر المسرح الغنائي (بعد سيد درويش في مصر) قدمت الإذاعة بديلاً محدوداً عنه هو «الصور الغنائية الدرامية» في محاولة للربط بين فنون المسرح والغناء ،

في محاكاة لما أنجزه سيد درويش (وغيره) من التعبير الموسيقي عن معاني الكلمات وأجواء المشاهد المسرحية ، دون الخروج عن حدود اللغة الموسيقية التراثية بعنصريها ، وإن لم تحقق نجاحاً يستحق الذكر .

وعُرفت الحفلات الغنائية العامة التي تواجه فيها المطربة (أو المطرب) الجماهير لأول مرة كما في حفلات أم كلثوم الشهرية في مصر ، والتي نظمتها لها الإذاعة في البداية ـ وكانت لتلك الحفلات العامة آثار إيجابية كبيرة على أساليب التلحين والأداء الغنائي ومستوى اختيار النصوص (بما فيها القصائد الرصينة) ، كما أثرت على أسلوب الاستماع وعلى مكانة الموسيقى في المجتمع .

وكان بزوغ فن السينما من أخطر المؤثرات الخارجية على الموسيقى ، وعندما أنشأ طلعت حرب استديو مصر للسينما في القاهرة أسهم بشكل غير مباشر في وضع أساس لتطورات موسيقية جديدة ، إذ سمعت الجماهير الموسيقى التصويرية للأفلام ، والتي بدأت بتجميع شذرات من الموسيقى الكلاسيكية الغربية ، ولم يمض وقت طويل قبل أن يحاول بعض الموسيقيين المحليين ، بخبرات محدودة في التأليف الموسيقى حصَّلوها محلياً ـ أن يكتبوا موسيقات تصويرية مبتكرة للسينما وكان هذا إيذاناً بفتح مجال جديد للغة موسيقية محلية ، ولا تقتصر على اللحن والإيقاع وحدهما ، بل تدخلها أفانين (ولو مبسطة) من تعدد التصويت (البوليفوني) والتلوين الأوركسترالي ، ولقيت موسيقاهم التصويرية قبولاً عند الجماهير العربية .

غير أن التأثير الإيجابي الخارجي المباشر على التلحين الغنائي جاء في أواسط القرن مرتبطاً بفن السينما ، إذ أقبل المخرجون على مشاهير نجوم الغناء ليقدموهم في أفلام صممت خصيصاً لكي تبرز قدراتهم الغنائية (أما قدراتهم التمثيلية فكانت عادة محدودة) ـ ونجحت السينما بذلك في اجتذاب جمهور الغناء العريض لأفلامها الغنائية ، التي حوَّلت دفة التلحين الغنائي نحو مزيد من التحرر اللحني والإيقاعي والتعبير العاطفي والتركيز الزمني لطول الأغاني (حتى لا يتوقف التيار الدرامي) ، مع مزيد من التأنق والتوسع في التلوين الآلي حيث أضيفت للفرق العربية «ألوان» صوتية غريبة عليها وعلى الإطار الشرقي التقليدي ، مثل آلات النفخ النحاسية الأركسترالية

أحياناً ، وآلات الأكورديون والكاستانيت من آلات الموسيقى الغربية الراقصة (كما في «رومبا» جفنه علم الغزل[٨١]) ! وبدا واضحاً في تلك الفترة أن الموسيقى العربية تتجه نحو مجالات جديدة بعضها قيِّم يمكن أن يزيدها ثراء[٨٢] والبعض الآخر يبدو وكأنه ينحدر بها إلى ما يقرب من جو موسيقى «الملاهي» الغربية ! وفي إطار وسط بين الاثنين قدم «الرحبانية» في لبنان تطويراً دخلته بعض الهارمونية الغربية والآلات الأوركسترالية، وأضفى عليه صوت فيروز صفاء وتأثيراً، وخاصة في صرختهم البليغة للقدس ، والتي ما زالت أبلغ ما سمع في هذا المجال (ومع ذلك فإن بعض النقاد الغربيين يرون في أسلوب هذا المزج بين اللغتين نوعاً من التهجين) .

* * *

نظرة عامة إلى الموسيقى العربية عند منتصف القرن :

انتهت حالة الاستقرار والهدوء التي أقبلت بها الموسيقى العربية على القرن العشرين فقد تعرضت عند منتصفه لتحديات كبيرة ، لم تكن بطبيعة الحال منعزلة عن تطورات اجتماعية وثقافية شاملة ، ومن المفيد أن نوجزها هنا قبل أن نمضي لتناول التحولات الأعمق في النصف الثاني من القرن :

جاء التعليم المنهجي المدرسي للموسيقى بديلاً عن التناقل بالتواتر الشفوي ، وجلب معه أساليب في التدوين وحلولاً توفيقية تتصل بالأبعاد الربعية المميزة للطابع الشرقي العربي (السلم المعدل التسوية لأربعة وعشرين ربعاً) ـ ومزجت معاهد التعليم بين آلات غربية تتطلبها التربية الموسيقية وبين آلات عربية موروثة ، وانحسر التخت والوصلة الغنائية الطويلة حتى اختفيا قرب الستينيات وما بعدها[٨٣] . وذبلت البدايات المبشرة للمسرح الغنائي ، وربما قدمت السينما ـ بأوضاعها وتلحيناتها المتحررة وإطارها الفني الجديد لأفلامها الغنائية ـ بديلاً محبباً أغنى عنه . وانتقل الغناء إلى قاعات الحفلات وتخلص من طابع الرتابة والتكرار القديم، وقدم الراديو وشريط التسجيل والكاسيت بدائل عملية للاستماع الموسيقي الحيّ، وتصاعدت تلك الاتجاهات بقدوم التلفاز الذي

اقتحم ببرامجه وأفلامه الغربية وأغانيه الجيدة عقر دار الأسر العربية وكاد يعفيها من مسؤولية اختيار وسائل الترفيه الفني والاستماع الموسيقي ! وإذا كنّا قد أشرنا سابقاً إلى زخم المؤثرات الخارجية ، والغربية بصفة خاصة ـ وآثارها على الموسيقى . العربية ، في النصف الأول ـ فإننا في النصف الثاني منه إزاء اجتياح حقيقي قلب معايير الفكر الموسيقي وأطاح بالقدر الأكبر من نقاء التراث الموسيقي العربي و«أصالته» .

***

الأصالة والمعاصرة

كان طبيعياً أن تقع المجتمعات العربية في حيرة حقيقية من جراء ما تعرضت له من متغيرات كبيرة ، وما طرأ عليها من مؤثرات وافدة متزايدة كانت لها تأثيرات عميقة على الممارسة الموسيقية وأماكنها وتمويلها وتنظيمها ، أما المضمون الموسيقي نفسه فقد أشرنا قبلاً إلى التحولات الكبيرة التي مسته في الصميم .

ويستطيع المتأمل لشؤون الموسيقى أن يستشعر انقسامات ـ وصلت حد الفصام ـ في صفوف الموسيقيين والمثقفين (من المتلقين لهذا الفن) في مواجهتهم لرياح التغيير العاتية ـ فهناك طائفة تمسكت بتزمت بحرفية التراث الموسيقي القديم ، رافضة لسنة الحياة في النمو والتجدد ، خارج هذا التيار «السلفي» وانقسم الموسيقيون أنفسهم إلى فريقين : أحدهما يسعى لتوسيع إطار الموسيقى العربية «وتطويرها من الداخل» والثاني يسعى لتطويرها وتجديدها بعناصر مجلوبة ومستعارة من «الخارج» . ووسعوا أطر تلحينهم وابتكروا أنماطاً اتسمت بأنها على قدر ملموس من الثراء والتجدد مع تمسكهم بلغة الموسيقى الموروثة . وألمع ممثلي هذا الفريق هم القصبجي وزكريا أحمد والسنباطي[٨٤] وصدقي والشريف ونظراؤهم في البلاد العربية ، الذين أبدعوا أعمالاً غنائية رفيعة المستوى وأصبح بعضها من كلاسيكيات الغناء العربي ، وعاون صوت أم كلثوم وفنها الأدائي المتفرد على الحفاظ على غناء عربي فيه تجديد ورصانة ومسايرة للعصر ـ أما الفريق الثاني فيمثله الموسيقار الشهير محمد عبد الوهاب[٨٥] ومدرسته ممن سعوا

لتجديد الموسيقى العربية «من الخارج» بالاستعارة والاقتباس من الموسيقى الغربية والإكثار من مقاميْها (الكبير والصغير) على حساب المقامات العربية، وبإدخال آلات أوركسترالية غربية على الفرق ،ثم الاستعانة بموسيقيٍّ أجنبي arranger في عملية «التوزيع» ، كما تباعدت المسافة بين ألحان الكلمات ومعانيها في حالات كثيرة(٨٦) عنده ـ وهكذا قفز هذا الفريق فوق الحواجز في سياق هذا النوع من التجديد من الخارج وابتعد بتراث الموسيقى العربية عن قدر من سماته الأصيلة والمعاصرة نفسها على الحياة الثقافية كلها ولكنها كانت أكثر حدة في الموسيقى . وفي اعتقادنا أن تيار «التجديد من الداخل» كان تياراً صحياً استطاع أن يساير تلك المرحلة من التطور ، أما تيار «التجديد من الخارج» ، فقد اتسم بالانبهار بالغرب مع ضعف التمكن من فنون الغرب ، ولذلك لم يتوصل لحلول حقيقية للتجديد والمعاصرة تحمي الموسيقى العربية من «التهجين» وتحفظ لها هويتها . وجدير بالذكر أن الفريقين المشار إليهما كانت تجديداتهما محدودة ومنصبة على الغناء وحده . إذ اتسمت محاولاتهما الضئيلة لخلق موسيقى للآلات (أي ليس للغناء) بالسذاجة والزخرفية .

قضايا النقل عن الحضارة الغربية

وجدير بالذكر هنا أن الأخذ عن الحضارة الغربية ممكن بل ومطلوب في مجالات العلوم والتكنولوجيا . لأنها قائمة على ثوابت عقلية (ومع ذلك فإن أساليب التناول البحثي والتطبيقي في تلك المجالات تختلف من بيئة لأخرى)، كما أن الأخذ أو النقل قليل الجدوى إذا لم يستطع الناقل تطويع ما ينقله لظروف بيئته، أما النقل عن حضارة الغرب في الإنسانيات ، وخاصة الفنون اللصيقة بالوجدان ، فهو غير ممكن بل ويتعذر إذ لا يتأتى إخضاع الوجدان لعناصر مستجلبة من حضارات أخرى بغير تفاعل حيوي وصحي معها .

وقد يثار أن هناك فنوناً جديدة مثل الفنون التشكيلية ، والمسرح كان تقبلها في المجتمعات العربية أيسر ، رغم أنها فنون مستحدثة وليست من موروثات الحضارة

العربية ، وقد تم تطويعها عبر السنين ، بشكل أو بآخر ، لقيم الحضارة العربية ورؤى مجتمعاتها وقضاياها ـ ولعل تقبل العرب لهذه الفنون كان أيسر لأنها لم تكن مستندة إلى مرجعية عربية موروثة تقاس عليها ، ولذلك انفتحت أمامها فرص النمو والتأقلم مع فكر العالم العربي المعاصر وتطلعاته دون أن تعاني من الصراع والانقسام الذي عانت منه الموسيقى وما تزال. وقد زاد من حدة ذلك الصراع غياب النظرة العقلانية الناقدة وضعف التناول العلمي للتراث ، واستمرار تناوله بنظرة عاطفية وحسية ساذجة!

حركات التحرر وبزوغ الوعي القومي

كان القرن العشرون مسرحاً لحركات ثورية وتحررية واسعة في أنحاء العالم العربي ليخلّص نفسه من السيطرة السياسية والاقتصادية للاستعمار الغربي ، وفي نفس الوقت اتجه العالم العربي كله للأخذ بأسباب العلم والتكنولوجيا والثقافة الغربية من أجل تحديث المجتمعات العربية والنهوض بها لتلاحق ركب التقدم . وقد كان هذا الموقف المتناقض كفيلاً بخلق مزيد من الحيرة ، لولا التنبه إلى أن الوعي القومي والاعتداد بالهوية هما طوق الأمان الذي يمكن أن ينقذ العرب من الوقوع الكامل في إسار التبعية الثقافية واستلاب الهوية .

المأثورات الشعبية وتحقيق التوازن

المأثورات الشعبية ، كما هو معروف ، هي درع التواصل بين الأجيال ، والسجل الصادق المتجدد لإبداع الإنسان وثقافته وخلاصة حكمته وخبراته الفنية والجمالية ، وقيمه وعاداته وتفاعله مع ما يحيط به من ظواهر مادية ومعنوية ، وتوارثها عبر الأجيال فهي «السيرة الذاتية للمجتمع» (أحمد أبو زيد) .

وقد ظهرت حركة الاهتمام بالمأثورات الشعبية مرتبطة بحركات التحرر ، فرأينا البلاد العربية تولي اهتماماً كبيراً ـ منذ الخمسينيات ـ لجمع المأثورات الشعبية بشتى

صورها الفنية والحياتية، وتهتم بتسجيلها وتصنيفها وتحليلها وتدوينها ودراستها علمياً لتكون ركيزة روحية باقية، ومادة بين يدي الباحثين، ثم في مرحلة أعلى لتكون متاحة لاستلهام المبدعين على اختلاف فنونهم ممن يتطلعون للتوصل لخلق تعبير فني أصيل ومبتكر، دال على الوطن الذي نبع منه ليسمع صوته خارج حدوده الضيقة .

وجاءت بداية إنشاء مراكز الفنون الشعبية في الكويت (١٩٥٥) «في لجنة الفنون الشعبية» ضمن جمعية الفنانين، وهي التي تحولت بعد ذلك إلى «مركز رعاية الفنون الشعبية» . وبعد عامين أنشئ مركز الفنون الشعبية في القاهرة، ثم أنشئ «مركز التراث الشعبي» التابع لمجلس التعاون لدول الخليج العربي، وغيرها. وأصدرت هذه المراكز دوريات ومطبوعات علمية عن المأثورات الشعبية العربية، امتد إشعاعها للغرب ليطلع لأول مرة على الجانب القيم من التراث العربي، وواكبت هذه الصحوة حركة تكوين فرق الرقص الشعبي[٨٧] مستفيدة بتجارب بعض الدول الغربية . وجاءت بعد ذلك مرحلة إنشاء معاهد عليا في مصر للدراسة الأكاديمية للمتخصصين في المأثورات الشعبية (في أكاديمية الفنون في مصر) وهكذا بدأت حركة جادة رشيدة لتأكيد الهوية الثقافية، مستندة إلى عمل علمي قادر على دعم النمو وترشيده، في فترة حرجة اتسمت بالتناقض والفصام (وبانحسار التراث التقليدي للموسيقى العربية في بعض بلاد المنطقة) .

وهذا ما دفع ببعض وزارات الثقافة للتصدي لمواجهته بإنشاء فرق (رسمية) لإحياء تراث الموسيقى العربية مثل فرقة الموسيقى العربية[٨٨] التي قادها عبد الحليم نويرة في مصر منذ أواخر الستينيات، وما تبعها من فرق مشابهة ومن فرق «للمألوف» وما إليه، وإن كان لا بد من الإشارة إلى أن التراث التقليدي الموسيقي في المغرب العربي كان أكثر رسوخاً ولم يتعرض لذلك الانحسار الواضح .

بين التراث التقليدي والمأثورات الشعبية

وقد أشرنا قبلاً إلى بعض التوسعات والتجاوزات التي ظهرت في التطبيق العملي

لإحياء التراث الموسيقي التقليدي وهي التجاوزات التي ابتعدت ببعض تلك الفرق عن نقاء التراث وأصالته واتجهت بها نحو الخلط بينه وبين «الحديث» أو العابر من أغاني الاستهلاك اليومي ، وإلى تقديمه بطرق محدثة وبآلات وأساليب أداء هي أقرب إلى التحريف منها للإحياء[٨٩] .

وفي هذه الاتجاهات المتضاربة التي أحاطت التراث الموسيقي التقليدي في أواخر القرن بالبلبلة والتحريف أخذ الاهتمام يشتد بالمأثورات الشعبية منذ منتصف القرن، فارتفعت مكانتها في المجتمع ورسخت حتى أصبحت تضارع مكانة التراث الموسيقي التقليدي بل وتفوقها أحياناً ، لأن الفنون الشعبية تتمتع بتواصل حيوي قوي وبقدر كبير من المرونة وفر لها النمو جيلاً بعد جيل والثبات في آن واحد ، وهي صفات لم تعد تتوافر للتراث الموسيقي التقليدي ، والذي ظل يعيش في دائرة شبه مغلقة من المحافظة الجامدة ، حيث اعتبره معتنقوه المعيار الوحيد والدائم لكل فن موسيقي عربي في أي عصر وفي كل عصر[٩٠] ! ولذلك ظهرت فرق للآلات الشعبية[٩١] لإحياء تقاليد كل قطر ، وفرق للرقص الشعبي[٩٢] في أنحاء شتى ، وقد عاونت على تأكيد الوعي بالمأثورات الشعبية كما قربتها للجماهير العريضة ، سواء بأساليب أصيلة أو دخلها بعض التفنن Stylized . وهكذا أصبح «التراث الموسيقي العربي» مكوناً من شقين : التقليدي والشعبي ، وكان للأخير فضل ملحوظ في إخصاب الحياة الموسيقية إذ عاون على ظهور رافد موسيقي جديد أثرى التعبير الموسيقي العربي الجديد .

«التأليف الموسيقي» العربي المعاصر

ويطلق «التأليف الموسيقي» على كل إبداع موسيقي يعتمد على عنصر اللحن والإيقاع «والتكثيف النغمي» أو تشابك الألحان (بالهارمونية أو الكنترابنط) ، فالتأليف الموسيقي بهذا المفهوم الجديد يتعامل بلغة موسيقية ثلاثية الأبعاد (على خلاف التراث التقليدي الذي ابتكره ملحنوه الكبار في القرنين الماضيين، فهو موسيقى أحادية اللحن تعتمد على اللحن والإيقاع)، وقد ظهرت بوادر التأليف الموسيقي نتيجة لعوامل

موسيقية أخرى منها الاطلاع على روائع الموسيقى الغربية الكلاسيكية (سواء في الإذاعة[٩٣] أو في السينما أو في العروض الموسيقية)، وهو ما حفز بعض المبدعين العرب لابتكار لغة موسيقية خاصة تستخدم بعض أفانين التأليف الغربي وبعض أدواته (مثل الأوركسترا) وصيغه (كالسيمفونية أو الكونشرتو)، وبهذه اللغة الموسيقية أخذوا يبدعون مؤلفات شرقية المضمون والروح ، دالة على موطن مبدعها وشخصيته وهويته . وكانت هذه الفئة الصغيرة الرائدة من المؤلفين الموسيقيين العرب تصبو لتملك تقنيات التأليف الموسيقي الغربي لتفيد منها في كتابة موسيقى عربية جديدة ، تلبي احتياجات الإنسان العربي الجديد وتسمع للعالم الخارجي ـ في الآن ذاته ـ صوتاً موسيقياً عربياً يتخطى الحواجز الإقليمية . ولكن كيف تم هذا التحول وما هي تلك الاحتياجات الثقافية للإنسان العربي في القرن العشرين ؟

لقد كان من الطبيعي للإنسان العربي ـ الذي قرأ الآداب الغربية وانفعل بها ، واطلع على الفنون التشكيلية والمسرح ، ودرس الفلسفة الغربية ، وانبهر بمنجزات العلوم الغربية (سواء في دراسات في الخارج أو عبر مجالات ثقافية جديدة) ـ كان من الطبيعي أن تتسع آفاق هذا الإنسان العربي الجديد واحتياجاته ، وأن يتجه الموهوبون فيه لإبداع فنون شعرية وموسيقية[٩٤] جديدة تتميز بالثراء وتخاطب العقل والقلب معاً وتساير العصر .

وكانت البلاد العربية قد اطلعت لأول مرة على الموسيقى الغربية ثلاثية الأبعاد في الموسيقى التصويرية للسينما في مرحلة الإعداد الموسيقي ثم في مراحل بدايات كتابة موسيقات مبتكرة لخدمة العروض السينمائية بواسطة موسيقيين عرب ، جاهدوا بوسائل محلية لتحصيل قدر من فنون التأليف الغربي ليكتبوا موسيقات تصويرية للسينما ثم للمسرح . ولا ننسى أن إنشاء دار الأوبرا في قلب قاهرة المعزّ سنة ١٨٦٩ (ليحتفل فيها الخديوي إسماعيل بافتتاح قناة السويس) كان أبرز لقاء مادي مباشر[٩٥] مع الموسيقى الأوروبية ، وإن كانت دار أوبرا القاهرة قد ظلت ـ بعروضها السنوية المنتظمة[٩٦] من الأوبرات الإيطالية (غالباً) ـ بعيدة عن اهتمامات المواطن العادي وقاصرة على طائفة محدودة من الأجانب والأثرياء ، ولم تلعب دوراً حقيقياً في نشر

الوعي والتذوق الموسيقي إلا منذ منتصف القرن العشرين مع ثورة سنة ١٩٥٢ (وإن قيل إنها أثرت بشكل غير مباشر على فكر سيد درويش في أوائل القرن) . وعندما تلاقى هذا التيار من معايشة بعض أنواع الموسيقى الغربية الفنية مع تيار الوعي القومي ـ بما أثمره من اهتمام بالفنون الشعبية ـ وجد أوائل المؤلفين الموسيقيين العرب مادة خصبة يستوحونها لبث الروح العربية في مؤلفاتهم المكتوبة بأدوات ووسائل غربية .

أعلام التأليف الموسيقي العربي (في صيغ غربية)

وقد كان لهذا الرافد الموسيقي الجديد إرهاصات مبكرة ، إذ ظهر في لبنان مؤلفون عرفهم العالم العربي (واغترب بعضهم) نذكر منهم الرائد وديع صبرا (١٩٥٢) وأنيس فليحان (١٩٠٠ ـ؟) ، وبعدهما بقليل جاء جيل رائد من المؤلفين الموسيقيين في مصر ، من أشهرهم يوسف جريس[٩٧] (١٨٩٩ ـ ١٩٦١)، وأبو بكر خيرت[٩٨] (١٩١٠ ـ ١٩٦٣) وحسن رشيد[٩٩] (١٨٩٦ ـ ١٩٦٩) واستمر مد الجسور بين العالمين الموسيقيين، الشرقي والغربي ، بعد ذلك عبر أجيال متعاقبة فأنجبت لبنان (بعد رائديها) كوكبة من المؤلفين نذكر من أشهرهم توفيق سكر وعبد الغني شعبان وأبو يوسف خوري، وسلفادور عرنيطة وتوفيق الباشا (ممثل لبنان في المحافل الدولية والذي سجلت له أعمال في بلجيكا وغيرها) ووليد غلمية (عميد معهد الكونسرفتوار ومؤلف عدد من القصائد والأعمال الأوركسترالية) وبوغوص جلاليان الأرمني الأصل المقيم في لبنان .

وقد كان لبعض هؤلاء الفنانين اللبنانيين تجارب هامة في إبداع موسيقات متشابكة الألحان (بولوفونية) في المقامات العربية ذات الأرباع (مثل الراست والبياتي) دلت على خصوبة الخيال واتساع الأفق، ومنها رباعية وترية في مقام البيات (توفيق سكر) وفوجا للأوركسترا الوتري (عبد الغني شعبان) وعدد من مؤلفات توفيق الباشا للكورال والأوركسترا . وفي مصر ظهر جيل ثان ـ بعد جيل الرواد ـ من المؤلفين المبدعين الأكثر رسوخاً في صنعتهم الموسيقية من جيل الرواد ، لأنهم (بعضهم) تمتعوا بإمكانات في

التعليم (الأكاديمي منه بالذات) لم تكن متاحة قبلاً ـ ونذكر من هؤلاء : عزيز الشوان (١٩١٦ ـ ١٩٩٣) [١٠٠] وجمال عبد الرحيم (١٩٢٤ ـ ١٩٨٨) [١٠١] ورفعت جرانة (١٩٢٤ ـ) [١٠٢] وعواطف عبد الكريم [١٠٣] (وعطية شرارة) . وهناك جيلان ومن الأجيال الأحدث في مصر نشير منهم إلى جمال سلامة (١٩٤٥ ـ) [١٠٤] وأحمد الصعيدي [١٠٥] وجهاد داود [١٠٦] وراجح داود (١٩٥٩ ـ) ومونا غنيم (١٩٥٦ ـ) [١٠٧] وغيرهم .

ومن فناني الجيل الرابع في مصر من المؤلفين الموهوبين والأكاديميين نذكر : خالد شكري ، وشريف محيي وعلي عثمان (سوداني مقيم في مصر) ومحمد عبد الوهاب عبد الفتاح (الذي وجه اهتمامه للوسائل الإلكترونية وموسيقى شريط التسجيل . . الخ) وعلاء مصطفى ، ونادر عباسي (المغترب في سويسرا) [١٠٨] ثم من بعدهم أمير نجيب وأحمد عبد الله وعمرو عقبة ومحمد سعد باشا وغيرهم . ورغم أنهم جميعاً قد تكونوا موسيقياً في رحاب قسم التأليف بالكونسرفتوار ـ إلا أن لكل منهم شخصيته الموسيقية واتجاهه المميز (وإن كانت هناك دراسات لتأليف معاهد موسيقية أخرى الآن في مصر غيرها) .

ومن الظواهر الإيجابية التي تبلورت في العقود الأخيرة ظهور مبدعين عرب يعبرون عن أنفسهم بلغات موسيقية جديدة في صيغ غربية ، وأغلبهم من بلاد لم تطرق هذا المجال إلا مؤخراً، فمن سوريا عرفنا ضيا السكري (المغترب في فرنسا والذي يقوم بالتدريس في باريس) وصلحي الوادي (عميد معهد دمشق الموسيقي) ووليد حجار وزيدون جبري [١٠٩] وغيرهم ، ومن البحرين عرفنا مجيد مرهون وعصام الجودر ومبارك نجم ووحيد الخان ، أما المملكة المغربية فقد برز منها المؤلف الكبير أحمد الصياد (من مواليد ١٩٣٨) وهو الذي نالت أعماله حفاوة أوروبية وفرنسية واسعة ، وسجلت أوبراته ومؤلفاته على اسطوانات .C.D ونالت إحدى أوبراته جائزة دولية وكذلك مصطفى عائشة رحماني ـ ومن الجزائر اطلعت على عدة مدونات أوركسترالية لكل من مرزاق بو جميعة وهارون رشيد ومن العراق فريد الله ويردي ومن الكويت رشيدة إبراهيم وخالد الديكان وغيرهم .

ولا شك أن هذا التيار الموسيقي العربي الجديد ما زال في مرحلة مبكرة يتعذر الحكم عليها وعلى تطويرها الآن، ولكن أعلام المؤلفين العرب قد حققوا إنجازات فنية هامة احتفت بها بلادهم وكرمتهم عليها بالأوسمة والجوائز كما أثارت بعض إبداعاتهم اهتمام الغرب فأفسحت بعض المصادر الموسيقية (مثل قاموس جروف طبعة سنة ١٩٨٠ أو طبعة سنة ٢٠٠٠) صفحاتها لهم ، كما سجلت مؤلفاتهم على اسطوانات وأشرطة واسطوانات ليزر ، وكتبت عنهم كتب وأخرجت أفلام وثائقية (مثل جمال عبد الرحيم) .

مكانة التأليف الموسيقي العربي في الحياة الموسيقية اليوم :

من الطبيعي أن تحيط بهذا الفن الموسيقي الجديد سحابة من القتامة، فهو ليس فناً ترفيهياً ميسور التقبل ولا هو غنائي مطرب كما تعودت الجماهير التي تنهال عليها الأغاني العاطفية من كل المنافذ ليل نهار ، بل هو فن يتطلب تذوقه ثقافة وفكراً شأنه شأن كل الفنون الرفيعة ، ولذلك فهو ما زال حتى الآن يعيش في شبه عزلة عن الجماهير العريضة اللهم إلا في إبداعاته من الموسيقات التصويرية للسينما أو المسرح (والتلفزيون مؤخراً)، فقد أقبل مخرجو السينما على هؤلاء المؤلفين ليستعينوا بقدراتهم الفنية الجديدة في تجسيد التعبير الدرامي والإنساني في الأعمال السينمائية أو المسرحية وفي العروض الكبيرة (في المناسبات القومية[١١٠] وما إليها) أما الجماهير العريضة فإن اتصالها بهذه الفنون الموسيقية الجديدة بإنجازاتها وفنانيها ما زال محدوداً، ولعل هذا راجع إلى ضآلة المساحة المتاحة للتأليف الموسيقي في وسائل الإعلام وفي العروض الموسيقية ، ولذلك فإن الألفة الضرورية مع هذه الموسيقات الجديدة ليست متاحة ولا هي منظمة، وبدونها لن يستطيع الجمهور الاقتراب نفسياً من التأليف الموسيقي ، وبغير الألفة فلا أمل في ازدهار أي فن جديد غير مألوف . ورغم هذه الصعوبات التي تعوق الانتشار الواسع للتأليف الموسيقي العربي المعاصر فإن هذا الرافد الجديد يمضي في طريقه ببطء ولكن بخطوات مستمرة ، وتشهد بذلك الأجيال الصاعدة من المؤلفين في أنحاء العالم العربي ، والذين بدأت فنونهم تجتذب بعض اهتمام العالم الموسيقي

الخارجي كما أوضحنا بفضل فناني الأداء العرب من العازفين والمغنين ، الذين درسوا في المعاهد الموسيقية المتخصصة في بلادهم ثم في الخارج والذين حققوا نجاحات محلية وخارجية ملحوظة وأصبحوا يحرصون على إدراج «المؤلفات العربية» في حفلات العزف (وخاصة حفلات الريستال)، كما أن بعض الأوركسترات العربية أخذت في العقد الأخير تلتفت إلى هذا الجانب من الإبداع الموسيقي العربي وتقدمه في حفلاتها وكذلك الإذاعات الموسيقية المتخصصة (كالبرنامج الموسيقي في مصر وما إليه). ويكفي أن نشير إلى جهود المؤلفين العرب في الحفاظ على العناصر القيمة للتراث العربي (التقليدي والشعبي) في الإيقاعات المركبة العرجاء وفي المقامات العربية، وخاصة ذات الأرباع ، والتي تعد من أهم الملامح المميزة لطبيعة هذه الموسيقى التي اختفت تدريجياً منذ النصف الثاني من القرن في الأغلبية العظمى من التلحينات أحادية اللحن التي تزخر بها وسائل الإعلام العربية ، وحاولا تطوير الموسيقى العربية بإفساح المجال لعناصر غربية (خفيفة وسطحية وراقصة) على حساب المقامات والضروب الإيقاعية[١١١] ـ وسندهش إذا لاحظنا أن تلك المقامات والإيقاعات قد بعثت للحياة في كتابات المؤلفين الموسيقيين العرب (الذين درسوا في أوروبا وكلهم حافظوا على هويتهم الثقافية العربية ولم ينساقوا وراء تقليد الغرب) .

ومن المعاصرين منهم من يستخدمون المقامات العربية ذات الأرباع المميزة للطبيعة العربية مثل توفيق الباشا[١١٢] وتوفيق سكر وشعبان من لبنان ـ وجمال عبد الرحيم[١١٣] وجمال سلامة وعلي عثمان[١١٤] ومحمد عبد الوهاب[١١٥] وشريف محي[١١٦] من مصر .

بانوراما الحياة الموسيقية في أواخر القرن العشرين

بعد هذه الجولة الواسعة في شؤون الموسيقى العربية فإن صورة الحياة الموسيقية في مطلع الألفية الثالثة تستحق وقفة تأمل ومحاولة للإلمام بأطرافها وتقييم لمساراتها :

مضت إلى غير رجعة أماكن أداء الموسيقى التقليدية وممارساتها وآلاتها وفرقها ،

التي أصابها التضخم غير المبرر (عدداً ونوعاً) والتكبير المشوش لأصوات آلاتها ومنشديها ، وتوارت الرقة الحميمية لتجليات التقاسيم والليالي وما إليها ـ وأصبحت قاعات الموسيقى العامة المكان الوحيد للأداء الموسيقي العربي التقليدي والذي تخلى عن الكثير من أصالته في غياب مفاهيم واضحة لمعنى «التراث» ، واختلطت حفلات التراث (التي أشرنا إلى بعض تجاوزاتها من قبل) بين القديم والعابر الحديث من أغاني الاستهلاك المحلي السريع الانطفاء ، وارتفع شأن «الميكروفون» في الموسيقى العربية(!!) فأغلب القائمين على غنائها اليوم لا تسمع لهم صوتاً بغير الميكروفون الذين يطبقون عليه بقوة لعله يوصل أصواتاً ضعيفة ومحدودة لجماهير القاعات الكبيرة، وخارج هذه الحفلات الحية أخذت أجهزة الإعلام المسموع والمرئي بصفة خاصة ـ تغرق الجمهور بسيل جارف بأنواع من الأغاني العجيبة[١١٧] التي برز فيها السنثسايزر Synthesize (مخلِّق الأصوات الكهربائي) بإيقاعاته المسبقة التسجيل والتي تدق بلا هوادة ، مع ألحان مبتسرة تريد أن تكون شرقية أو عاطفية ولكن بلا جدوى . .

أما «أغاني الفيديو كليب» التلفزيونية التي تزحم الشاشة بأجسام تتثنى وتتلوى بحركات رقص خالية من الفن ، فلا صلة بينها وبين كلمات الغناء ، وتزيدها أصوات «الأكورديون» الفظة ترقيصاً مبالغاً فيه وتهدر فيها الطاقات والأموال على السواء ، وتزدهر تحت وطأة الدعاية التجارية الواسعة لتؤكد نجومية أصحابها فتجعلها تنتشر كالنار في الهشيم في أوساط المستمعين وخاصة الشباب . وهناك ما سمي في وقت من الأوقات بأغاني «الفرانكوآراب» وهي غنية عن أي تعليق ، وما سمي «بالأغاني الشبابية» وإن لم تكن لها ملامح فنية واضحة، فإنها تلبي حاجات تنفسية لدى الشباب لعل الفنون الموسيقية الجادة فشلت في تلبيتها فتركت المجال لهذه الأنواع المهجنة . وتزخر ساحات الفنادق والملاهي بفرق الشباب العربي التي تعزف موسيقى البوب والروك والجاز بحماس ودقة (كأنهم من مواليد ليفربول ، بلد «البيتلز» أو نيوأورليانس موطن «الجاز» !) ـ وعلى صعيد آخر تجد الأذكار والأناشيد الدينية وقد صاحبتها الفرق الموسيقية واختفت منها آيات الخشوع التي صاحبت الأداء الإنشادي البحت بغير مصاحبة من الآلات !

وحتى الموسيقى الشعبية التي حظيت بالاهتمام والدراسة وولدت عروض الرقص وعزف الآلات الشعبية ـ حتى هذه الموسيقى تسربت إليها في المدن عوامل التكلف والإفساد في أساليب ممارستها وفي صنع آلاتها (كالدربكة المصنوعة من الألومنيوم بدلاً من الفخار ، والرق من البلاستيك بدلاً من رق الجلد الطبيعي! واستعاض الناس في حفلاتهم وأفراحهم عن الغناء الشعبي التلقائي الأصيل وعن الغناء العربي التقليدي ، بفرق «مزيفة الشعبية» في أفراح الأغنياء في الفنادق ، أو بالكاسيتات والمسجلات في أفراح عامة الناس ، وهكذا تنحسر الموسيقى الشعبية والعربية عن واحد من أهم مجالاتها الاجتماعية ، أمام الزحف الهائل للمدنية الموسيقية الزائفة. . . كما ضعفت حركة فرق الموسيقى النحاسية حتى كادت تتلاشى تماماً من الحدائق والميادين .

وعلى الجانب الإيجابي فهناك الحفلات الموسيقية الرفيعة التي تقدمها الأوركسترات السيمفونية العربية (أوركسترا القاهرة السيمفوني من سنة ١٩٥٦ وأوركسترا الأوبرا منذ سنة ١٩٩٤ في مصر ـ وأوركسترا سوريا ثم لبنان ثم سلطنة عُمان الخ) وما يشبهها من أجهزة نشر الثقافة الموسيقية والتي تقدم عروضاً موسيقية كلاسيكية غربية ، فمن حق المستمع أن يتذوقها وإن زاد الاهتمام في السنوات الأخيرة بالمؤلفات السيمفونية العربية[١١٨] من الكويت والسودان وعمان وسوريا ولبنان ومصر .

وهناك أصوات بارعة في الغناء الأوبرالي من العرب وفرق للأوبرا جُلُّ أعضائها من العرب تقدم عروضاً طيبة لأوبرات عالمية وأخرى محلية[١١٩] أحياناً ، وتكتظ المسارح وقاعات الموسيقى بحفلات العزف أو الغناء المنفرد (على النسق الغربي) أو عزف المجموعات الصغيرة لموسيقى الحفلات [١٢٠] . وهناك عروض للباليه غربية ومحلية ، وهناك فرق كورال الأطفال والتي تغني بأغاني الطفولة المصاغة بتعدد الألحان والتي تضيف للطفل نفسياً وموسيقياً إضافة صحية حقيقية ، على خلاف بعض فرق «كورال الأطفال» التي تلقن الأطفال ألحاناً مفردة (أي ليست كورالية) لأغان غرامية للكبار لا صلة لها مطلقاً بعلم الطفل ولا بالاعتبارات التربوية[١٢١] .

ولا نظن ـ رغم هذا كله قد أحصينا الأنواع الموسيقية السائدة في العالم العربي عدداً، فهي متضاربة ومتلاطمة ومتعارضة . . .

وإذا اعتبرنا التنوع والتعدد والكم من مقاييس التقدم ، فإننا نضطر للاعتراف بأن تقدماً موسيقياً ضخماً قد تحقق خلال القرن ، ولكن بتضحيات كبرى . . . أما إذا حكمنا على الأوضاع السائدة بمقاييس «الكيف» و«التوجُّه» ودلالاتهما فإننا سنضطر للاعتراف بعوارض من القصور والشطط والتشتت لا تتكافأ مع الجهود والأموال والطاقات المسخرة للموسيقى ، وهو ما يرجع ، في اعتقادنا ، لغياب سياسة رشيدة شاملة لشؤون الثقافة العربية عامة والفنون بشكل خاص ـ سياسة عملية قابلة للتطبيق الموحد (أو القريب من التوحد) توفق بين أصالة التراث وضرورة النمو والتجدد ولكن على أسس راسخة تتسم بالحكمة والتفتح . فالصورة العامة لهذه البانوراما للموسيقى العربية أشبه «ببرج بابل» موسيقي ، تتكلم فيه كل فئة بلغتها الموسيقية الخاصة حتى داخل البلد الواحد . ولا بد من أن تعمل الحكومات العربية على رسم سياسات ثقافية مستنيرة معاصرة لكي تتبلور كل هذه اللغات والألسن واللهجات الموسيقية في كيانات جديدة لها هويتها المتميزة المسايرة للعصر والمحافظة في الوقت نفسه على الأصالة ، ولا بد أن تكون البداية من الطفولة ، على أن تمتد لتشمل كل هيئات التعليم والتثقيف والإعلام ، عبر طريق طويل شاق لاغنى عنه .

الهوامش

١ ـ التأثيرية أو الانطباعية حركة فنية ظهرت في التصوير في فرنسا في أواخر القرن التاسع عشر على يدي مونيه ومانيه ورنوار وسيزان إلخ وانتقلت للموسيقى في مؤلفات كلود ديبوسي.

٢ ـ حركة ثورية في التصوير ظهرت سنة ١٩٠٨ كرد فعل مضاد للواقعية في التصوير ومن أهم فنانيها بيكاسو وبراك.

٣ ـ ليس من قبيل الصدفة أن قصيدة مالارمبه عن «أمسية الفون Faune» هي التي ألهمت ديبوس عمله الموسيقي الشهير عنها.

٤ ـ رتشارد ڤاجنر أعظم مؤلفي الأوبرا الجرمان الرومانسيين في كل العصور، ترك أثاراً عميقة على فن الأوبرا وعلى مفردات الموسيقى الغربية بما أدخله عليها من إضافات كروماتية للهارمونيات وما ضمنه في أوبراته الباقية من مفاهيم جديدة.

٥ ـ تغييرات أدخلها فيليب دي فيتري.

٦ ـ كان الأسلوب المتبع في الموسيقى الكورالية الدينية في عصر النهضة المتأخر أسلوب «تشابك الألحان» «البوليفونية» ويضم عدداً من الأسطر أو الأصوات اللحنية لكل منها استقلاله الإيقاعي وتلحينه الخاص لكلمات النص الديني حيث بلغ عدد الأسطر (أو الأصوات) اللحنية في بعض الأعمال الدينية في القرن السادس عشر ستة عشر سطراً مختلفاً تسمع في آن واحد معاً.

٧ ـ الكروماتية Chromaticism هي إدخال نوتات غريبة عن التكوين الأصلي للسلم على اللحن، وبالتالي على الهارمونية ـ فإذا كانت الموسيقى في سلم دو مثلاً (وكل نغماته على الملامس البيضاء للبيانو) ثم أضاف لها المؤلف نغمة فادييز (مرفوعة) أو لا بيمول (مخفضة) فإن هذا يعد تصرفاً كروماتياً، بشرط ألا يؤدي إلى تحول كامل لسلم آخر.

٨ ـ فاجنر Wagner من أعظم شخصيات ذلك القرن، بلغ بأوبراته الست عشرة قمة الرومانسية وأدخل للغة الموسيقى ومفرداتها وآلاتها تغييرات هامة تأثر بها معاصروه ومن جاؤوا بعده.

٩ـ ليست (١١٨١ ـ ١٨٨٦) مجري من أكبر شخصيات عصره، اشترك مع فاجنر فى الدعوة لفن مستقبلي بعيد عن تجريد الكلاسيكية، ومن أشهر قصائده السيمفونية الثالثة عشرة: المقدمات، وتاسو.

١٠ـ هكتور برليوز Berlioz مؤلف فرنسي كبير اشتهر بسمفونيته «الخيالية» التي مهدت للقصائد السيمفونية.

١١ـ رتشارد شتراوس (١٨٦٤ ـ ١٩٤٩) Strauss من مؤلفي الرومانسية المتأخرة التي سارت على مباديء فاجنر وله مجموعة قيمة من القصائد السيمفونية البارعة.

١٢ ـ ديبوسي أهم مؤلف أنجبته فرنسا فى القرن الماضي ولد سنة ١٨٦٢ وتوفي سنة ١٩١٨ وهو مبدع

« التأثيرية الموسيقية» في فرنسا ولكن مؤلفات السنوات الأخيرة في حياته (مثل الصوناتات وموسيقى الحجرة) كانت أقرب للكلاسيكية الحديثة .

١٣ـ مثل رافيل (لفترة) ـ ودى فاليا في أسبانيا ، وديليوس Delius في بريطانيا وغيرهم .

١٤ ـ من الأمثلة البارزة لهذا تكعيبية بيكاسو الذي تعاون مع سترافنسكي في مرحلته الأولى (الحوشية) في الباليهات .

١٥ ـ وتلاميذه آلبان بيرج وانطون فون فيبرن ممن كوّنوا معه ما عرف « بالمدرسة الفيناوية الثانية» .

١٦ـ كتب المؤلف المصري جمال عبد الرحيم (١٩٢٤ ـ ١٩٨٨) حركة كاملة في موسيقى باليه «أزوريس» لآلات إيقاعية غير منغمة فقط عبر بها عن معركة حامية بين « جَيْشَي حورس وست» .

١٧ ـ مثل مجموعة ستراسبورج الشهيرة .

١٨ ـ مثل التآلف الثلاثي للدرجة الأولى (دو ـ مي ـ ول في سلم دو مثلا) والذي كان من أهم علامات الترقيم المحددة للقفلات التامة في الموسيقى الغربية الكلاسيكية .

١٩ـ في عملين معروفين له وهما : حاملات القرابين Choephores والربيع .

٢٠ ـ في موسيقى « إسطبل العم بطرس» (لمسرح العرائس) .

٢١ ـ في قربان الربيع Le Sacre du Printermps في المازورات ١٢ ـ ١٥ من رقم ٦١ في البارتيتيورة حيث تعزف آلات الطرومبيت في دو الكبير ومعها تعزف آلات الباص في سى الكبير وغير ذلك من الأمثلة المتعددة .

٢٢ ـ فى كونشيرتو البيانو له في مقام صول الصغير .

٢٣ ـ كاويل Cowell مؤلف أمريكي واسع الطموح فى تجديداته كان له دور مرموق في كثير من تجديدات الفكر الموسيقي والرنين .

٢٤ ـ يطلق هذا الاسم على مخلوق أسطوري فى أيرلندة منذر بالموت .

٢٥ ـ كما في الرابسودية بأسلوب « البلوز » من موسيقى جيرشوين ـ ومقطوعات راجتايم لسترافنسكي وغيرهما .

٢٦ـ ظهرت في بدايات القرن العشرين أنواع من موسيقى أصوات المصانع مثل (مصنع الصلب) للمؤلف الروسي موسولوف ، وظهرت كذلك آلات للضجيج noise instruments .

٢٧ ـ كتب هنري كاويل هذه المجموعة الفارسية في إيران وتدخل ضمن آلاتها آلة سيتار .

٢٨ـ آلة لحنية كهربائية اخترعها موريس مارتينو سنة ١٩٢٨ واستخدمها عدد كبير من المؤلفين الفرنسيين بصفة خاصة ، ولكنها بدأت تتوارى بعد ابتكار الموسيقى المصنوعة concreteالمستمدة من مصادر غير موسيقية تعدل بالتعامل مع شريط التسجيل لخلق موسيقى منها ، وكذلك الموسيقى الإلكترونية .

٢٩ـ الجاميلان مجموعة آلات معدنية طرقية تتألف منها فرق الجاميلان ذات الرنين الغريب الذي استهوى عدداً من مؤلفي الغرب في هذا القرن .

٣٠ ـ عمل كتبه شافيز لآلات إيقاعية (١١ آلة يعزفها ستة عازفين) هي مجموعة طبول متفاوتة الأحجام وأجراس وكسيلوفون وعصا خشبية إلخ ، وقد صاغ حركتيها الأولى والثالثة فى صيغة الصوناتة ولكن بعد التحايل لإيجاد التباين بين ألوان مختلفة من رنين الآلات الإيقاعية .

٣١ ـ كان هندمت أول من اتجه للكتابة الفيرتيوزية للأوركسترا فى « كونشرتو للأوركسترا » .

٣٢ ـ فكرة عجيبة تبناها كل من هـ . كاويل وكيدج لتغيير ملامح اللون الصوتي للبيانو ، بتثبيت أجسام معدنية أو خشبية أو مطاطية بين الأوتار من الداخل ـ وظهر كذلك ما سمي باسم String piano وهو بيانو يعزف العازف فيه على الأوتار (داخل البيانو) مباشرة إما بالنبر أو بالطرق .

٣٣ـ توصل آلبان بيرج لفكرة التأليف على أساس صف من الأصوات الاثنى عشر سنة ١٩١١ أي قبل أستاذه رائد المدرسة الفيناوية الثانية شونبرج بحوالي ١٢ عاما ولكن شونبرج هو الذي قنن هذا النظام فنسب إليه .

٣٤ ـ وهي أوبرا « تعبيرية » لاتونالية تغوص في أغوار النفس البشرية لجندي غير سوي وتقوم على مسرحية لجورج بوشنر وهي تعد من ألمع أوبرات القرن على الإطلاق ، رغم بعد أسلوبها الدوديكافوني عن المألوف .

٣٥ـ التعبيرية اتجاه ظهر على أثر اكتشافات فرويد عن اللاوعي وأثره على السلوك الانساني وأدى لإبداع أعمال مسرحية وموسيقية وتشكيلية تغوص في أعماق كانت محرمة من النفس الإنسانية وتكشف عنها ـ وهي في الموسيقى قد ظهرت في القرن العشرين في عدد من الأوبرات .

٣٦ـ المشهد الرابع من الفصل الأول من أوبرا فوتسيك مكتوب بصيغة الباساكاليا . والباساكاليا من الصيغ الموسيقية الواسعة الانتشار في عصر الباروك والتي بعثها عدد من مؤلفي « الكلاسيكية الحديثة » في النصف الأول من القرن العشرين ، وهو نوع من التنويعات المتصلة على فكرة لحنية (أو هارمونية) بارزة تتكرر ومعها تنويعات متصلة عليها .

37- Duke Bluebcards' castle .

38 - The Wooden Prince .

39 - The Worderful Mandarin.

وكل هذه الأعمال المسرحية« تعبيرية الطابع » وحوشية الموسيقى قد ولدت مقاومة عنيفة ضدها ، وإن نجحت خارج المجر ، ولم يعد بارتوك بعدها للكتابة للمسرح ـ ومما يذكر أن بارتوك قد تخلى فى أواخر حياته (وهو أمر متواتر عند غيره من المؤلفين) عن عنف البدائية وحدة أساليبها

واتبع أساليب موسيقية أكثر شفافية وعذوبة كما في الديفرتمنتو وكونشرتو الأوركسترا وغيرهما .

٤٠ ـ السيذيون شعب أسطوري متخيل .

٤١ ـ فكرة هذا العمل المسرحي تشبه قصة فاوست وكان أول أعماله التي تأثر فيها بموسيقى الجاز Jazz .

٤٢ ـ نظر شونبرج قليلاً إلى الوراء أى للكلاسيكية في متتابعة البيانو piano suite فكتب فيها حركات تحمل مسميات قديمة مثل جافوت ، موزيت وغيرها ، وإن كان قد دافع عن هذا بأنه ليس كلاسيكياً حديثاً بل هو مجرد كلاسيكي فقط .

٤٣ـ كما في عمله المعروف « ليلة التجلى» Verklaerte Nacht .

٤٤ ـ على أشعار لستيفان جورج ، ثم امتدت التجارب لموسيقى الآلات .

٤٥ـ ويترجم هذا الاسم بالإنجليزية إلى "Moonstruck Pierrot" ، وهو مكتوب على أشعار لألبير جيرو Giraud مترجمة للألمانية وموسيقاه مكتوبة لصوت بين الغناء والإلقاء وأسماه مؤلفه (Sprechstimme) مع خمسة عازفين يعزفون على ثماني آلات مختلفة . وأداء هذا العمل الموسيقي من الصعوبة إلى درجة أن مجموعة الموسيقيين التي سجلته للمرة الأولى احتاجت لإجراء أربعين (بروفة) عليه !

٤٦ ـ كان هذا التوجه فى الموسيقى مناظرا «للتجريدية» الفن التشكيلي في نفس الفترة وكلاهما كان صدمة للمستمع وللجمهور البورجوازي لكي يفيق من ركوده الروحي داخل صالوناته ومجتمعه المتكلف المتصنع .

٤٧ ـ توصل موسيقي نمساوي اسمه هاور Hauer هو وتشارلز آيفز الأمريكي إلى هذا النظام قبل شونبرج (وكذلك آلبان بيرج) ، ولكن شونبرج هو الذي استطاع أن يثبت الإمكانات الفنية الكامنة في هذا النظام الجديد .

٤٨ـ ويسمى بالألمانية Krebs إشارة إلى الكابوريا التي تسير للخلف .

٤٩ـ لصوت « كلامي» وبيانو وأوركسترا وترية ، على قصيدة من شعر بايرون وهو عمل سياسي موجه ضد كل الحكام الديكتاتوريين من نابليون لهتلر .

٥٠ـ تبنى فيبرن الدوديكافونية منذ سنة ١٩٢٤ كنظام محكم للنغمات وكان أحياناً يبني بعض مؤلفاته على مجموعة من ٣ أو ٤ نوتات وهو شغوف بالكنترابنط والكانون وخطوطه اللحنية تنقيطية متباعدة .

٥١ـ كتب ميسيان مجلدين بعنوان « كتالوج الطيور » للبيانو وهما عبارة عن مقطوعات للبيانو كتبها على أساس أغاني للطيور دونها بنفسه من الطبيعة وأهداها لزوجته .

٥٢ ـ مثل سيمفونيته الضخمة تورانجاليلا (ذات الحركات العشر) التي تفيض بآيات تأثره بمقامات الموسيقى وإيقاعاتها والفلسفة الهندية .

٥٣ ـ تأثر لوتوسلافسكى بأفكار كيدج ولكن في حدود معينة فهو قد كان من المهتمين بالكتابة الكنترابنطية المحكمة ولذلك لم ينزلق في متاهات العفوية والصدفة المطلقة . بل حقق شيئا من التوافق بينها وبين الاهتمام الكنترابنطي .

٥٤ ـ غادر هندمت وطنه سنة ١٩٤٠ ـ تحت وطأة الاضطهاد النازي ـ إلى أمريكا وأقام بها لسنوات طويلة ثم انتقل إلى سويسرا سنة ١٩٥٣ .

٥٥ ـ بورجي و بييس Porgy, Bess .

٥٦ ـ كانت هناك إرهاصات للمينمالية عند كيدج سنة ١٩٤٧ ولكنها لم تتبلور بهذا الوضوح .

٥٧ ـ كان لكل من هؤلاء المؤلفين مجموعة موسيقية لأداء مؤلفاته وهي لا تتبع أي تكوين معروف بل يبرز فيها مخلق الأصوات synthesizer مع آلات مفردة من تنويعات مختلفة .

٥٨ ـ وله كذلك أوبرا بعنوان جنون Madness .

٥٩ ـ أغلب الأسماء المشار إليها هنا قد عايشت ثلاثة عقود على الأقل في هذا القرن .

٦٠ ـ وهم ميو Milhaud ، وهونيجير Honneger ، وبولنك Poulenc وأريك دتايفير .

٦١ ـ شغل شوستاكوفتش بلاده والعالم الغربي بمؤلفاته الجريئه (والتي لقيت معارضة سياسية في بلاده) فكتب عدداً من الأوبرات واسعة الانتشار وخمس عشرة سيمفونية ومثلها من الرباعيات الوترية وعدداً ضخماً من مؤلفات موسيقى الحجرة والموسيقى التصويرية .

٦٢ ـ كتب ياناتشيك أوبرات واقعية عميقة التأثير وهي تغني بلغة بلاده في كل دور الأوبرا في أوروبا ومنها يينوفا Jenufa، و«كاتيا كابانوفا » ، و« بيت الموتى» وغيرها ، ونحن نذكر أسماءها هنا لأهميتها ضمن حصيلة الأوبرات في هذا القرن .

٦٣ ـ أحيا بريتن فن الأوبرا في بريطانيا بأوبراته العديدة وعلى رأسها بيتر جرايمز Grimes ويكفيه فخراً أنه كتب « القداس الجنائزي للحرب » ـ War Requiem سنة ١٩٦٢ للأوركسترا والكورال ولصوتين للرجال على أشعار لوليام أوين ونصوص دينية عن قداس الموتى .

٦٤ ـ هذا بالطبع بجانب التجريبيين الثوار الذين أشرنا إليهم في عدة مواضع (مثل كيدج وكاويل) .

٦٥ ـ تأثير الشرق في الغرب في هذا القرن تأثير هام وجديد ونجده في أعمال أعداد كبيرة من مؤلفي أوروبا وأمريكا ـ وقد ظهرت في عدد من أعمال ميسيان تأثيرات هندية وأندونيسية ، ونشير هنا إلى أن مؤلفاً كبيراً مثل بنجامين بريتن قد تأثر بهذا المصدر وأدخل بعض الآلات الأندونيسية في باليه «أمير الباجودا » وأوبراه «الموت في البندقية» Death in Venice والأمثلة على هذا متعددة .

٦٦ ـ جرى العرف في محاضرات اتجاهات الموسيقى المعاصرة لكاتبة هذه السطور بالكونسرفتوار على

ترجمتها باسم « الموسيقى المصنوعة » وهي ترجمة تقريبية !

٦٧ ـ (١٨٩٧ ـ ١٩٧٢) عالم موسيقي ومؤلف عمل بإذاعة غرب ألمانيا W D R وهناك بدأ تجاربه الموسيقية الإلكترونية .

٦٨ ـ أفادت الوسائل الرقمية digital المؤلفين في مجالات عديدة أهمها حساب العناصر الداخلة في تكوين المدونة ، وتخزين المعلومات وإصدار الأصوات .

٦٩ ـ كان ذلك الجناح من تصميم المعماري الشهير لوكوربوزيه Le Corbusier .

٧٠ - كتب الهولندي هنك بادنجس Badings أعمالاً جمعت بين الموسيقى الإلكترونية والفيولينة (ولكن بتسوية خاصة للأوتار) .

٧١ ـ وتتجلى في مصطلحات الموسيقى وأسماء مقاماتها وأبعادها وغير ذلك .

٧٢ ـ بلغ مجموع المقامات الشرقية ٩٥ مقاماً طبقاً لكشف قدمه للمؤتمر ديرلانجيه مع على الدرويش (ص ١٧٢ كتاب مؤتمر)، منها ٥٢ مستعملة في مصر وهي مستعملة أيضاً في سوريا وحلب (؟)ـ وعدد المقامات المستعملة في العراق وجزيرة العرب ٣٧ وفي المغرب العربي ٢٤ ، ص ١٧٣ .

٧٣ ـ كانت فيما مضى آلات وترية ذات قوس أقدام من الكمان الغربي وهي الربابة والأرنبة وما إليها ولكنها توارت بانتشار آلة الكمان الغربية وتطويعها للموسيقى العربية .

٧٤ ـ سمي «مؤتمر الموسيقى العربية» رغم أنه كان دولياً بكل المقاييس وبما لم يتيسر لأي مؤتمر بعده حتى نهاية القرن وكان د. محمود الحفني سكرتيره العام والمحرك الكبير له ـ وإن كان ما يشار إليه هنا أن موسيقى منطقة الخليج ـ و«الصوت الخليجي» بالذات لم تكن ممثلة بين تسجيلات المؤتمر في تلك الفترة المبكرة .

٧٥ ـ نشرت دار الكتب المصرية بمناسبة المؤتمر كتيباً ؛ ضم كل أسماء مخطوطات وكتب الموسيقى بها .

٧٦ ـ مثل مؤتمر بغداد سنة ١٩٦٤ ومؤتمري الرباط والقاهرة سنة ١٩٦٩ والمؤتمر التأسيسي للمجمع الموسيقي العربي طرابلس سنة ١٩٧١ وما تبعه من مؤتمرات لذلك المجمع .

٧٧ ـ مثل حلقتي بحث الموسيقى العربية في القاهرة سنة ١٩٥٩ وسنة ١٩٦٣ والحلقة التي نظمتها فرنسا في أوائل الثمانينيات في القاهرة لدراسة مقررات مؤتمر القاهرة ونتائجه سنة ١٩٣٢ .

٧٨ ـ د. الحفني هو مسؤول الموسيقى بوزارة التعليم ومن أهم الشخصيات المؤثرة في التعليم والبحث الموسيقى في مصر والعالم العربي .

٧٩ ـ سبق أن تبنت الموسيقى الأوروبية حلاً توفيقياً مشابهاً ، أدى بدوره لبعض التضحيات وذلك حينما اتبعت «التسوية المعدلة للسلم» التي تساوت فيها أنصاف الأصوات الاثني عشر داخل الأوكتاف وذلك بالتجاوز عن الفروق الصغيرة لأبعاد «الكوما» في الحساب الرياضي الدقيق ـ وهو الحل الذي كرسه باخ بتأليفه لمجلدي «المقدمات والفوجات (الثماني والأربعين) للكلافير

المعدل التسوية في النصف الأول من القرن الثامن عشر .
٨٠ ـ وهو ما ظهرت في هذا العصر وسائل تقنية للتغلب عليه بترشيح الصوت وتنقيته .
٨١ ـ محمد عبد الوهاب فيلم «الوردة البيضاء» .
٨٢ ـ قدم فيلم «نشيد الأمل» لأم كلثوم تجربة شائقة ، فأغانيه التي لحنها السنباطي والقصبجي ، أضاف إليها (موسيقي آخر) هارمونيات خفيفة لم تتعارض مع طباعها وخلقت تأثيراً موسيقياً ودرامياً طيباً .
٨٣ ـ عندما أنشأت وزارة الثقافة المصرية فرقة الموسيقى العربية (أواخر الستينيات) بذلت محاولات عديدة للإبقاء على «الفرقة الصغيرة بجانب التكوين الأكبر عدداً ، باعتبارها أقرب للطابع الأصيل في التفرد والرهافة الحميمية ـ ولكن تيار التجديد وتضخيم عدد الآلات جرف تلك المحاولات جانباً ، فابتعد المنادون بها عن الميدان ـ ومنهم كاتبة هذه السطور وغيرها . والآن أضيفت إلى ضخامة عدد الآلات تلك الميكروفونات المزروعة بقسوة أمام كل عازف ومنشد مما شوه طابع الموسيقى العربية وخرج بها عن إطارها الأصيل الذي أنشئت تلك الفرقة للحفاظ عليها .
٨٤ ـ اتجه السنباطي في سنواته الأخيرة إلى إدخال آلات غربية معارضة لطبيعة الموسيقى العربية مثل البيانو والأرغن الكهربائي والجيتار والأكورديون ، إلا أن الأغلبية العظمى في إنتاجه الغزير قد التزمت بعناصر التراث العربية وجاءت بعض تجديداته مبرره فنياً (مثل الكورس في نشيد الجامعة وغيره) وظفه في عدد من أغانيه بشكل شيق) .
٨٥ ـ وإن كنت بداياته الأولى تمثل تجليات جميلة للتجديد والتعبير (مثل «في الليل لما خلي» ـ و«أهون عليك» وما إليها) .
٨٦ ـ كما في أغلب الأغاني الوطنية التي تفتقر إلى الحماس والقوة .
٨٧ ـ مثل فرقة رضا والفرقة القومية للفنون الشعبية في مصر وفرق السماح في سوريا ولبنان (والمصاحبة لعروض إخوان رحباني) وغير لك .
٨٨ ـ مثل فرقة أم كلثوم وما إليها في مصر وفرقة «التراث» من حلب والعراق والكويت وفرقة الأنغام العربية (سوريا) وتخت التراث الموسيقي (تونس) وفرقة الفارابي (فلسطين) وما إليها من فرق التراث في المشرق والمغرب والتي توحّدت في أغلبها النصوص وأقواس الوتريات في العزف بطريقة قضت بالتدريج على روح الابتكار الفردي لدى العازفين .
٨٩ ـ نشير هنا إلى نوع خطير من هذه التجاوزات ظهر مؤخراً باسم «تابلوه الغناء القديم» يظهر فيه المغنون بملابس وحركات توحي بالازدراء والسخرية بشكل يسيء إلى التراث القديم .
٩٠ ـ عاون بعض الأوروبيين على نشر هذه الفكرة المتحيزة عندما عزلوا دراساتهم للموسيقات العربية

(والأدب) عن كل ظواهر النمو المعاصرة ، ومنهم آلان مانييلو ، مدير «معهد برلين لدراسات الموسيقى المقارنة» لعشرين عاماً ، ولعله بنى فكرته هذه على بعض أساليب التهجين والخلط الحديثة في الموسيقى العربية (وما أكثرها) في النصف الثاني من القرن (وهو محق في هذا)، ولكن هذا ليس مبرراً للحكم على الموسيقى العربية بالتجمد على ما كانت عليه منذ قرن أو يزيد!

٩١ ـ مثل فرقة «متقال» للربابة من صعيد مصر .

٩٢ ـ مثل فرقة رضا وفرقة السماح (سوريا) وما إليها .

٩٣ ـ بدأ د . حسن فوزي في الأربعينيات يقدم أحاديثه «ديوان الموسيقى الكلاسيك» في الإذاعة المصرية ، ثم استمر يقدم أحاديث الشرح والتحليل لروائع الموسيقى الغربية الفنية في البرنامج الثقافي (الثاني) حتى الثمانينيات ثم قدمت الإذاعة السورية واللبنانية برامج مماثلة وبدأ نشر التذوق للموسيقى الكلاسيكية الغربية .

٩٤ ـ تزامن ظهور حركة الشعر الحر في العالم العربي مع بدايات حركة التأليف الموسيقي العربي المعاصر تقريباً .

٩٥ ـ سبق ذلك في عصر محمد علي إنشاء مدارس للموسيقات العسكرية في مصر ، وقام بالتدريس فيها موسيقيون أوروبيون علموا المجندين من الفلاحين المصريين أوليات الموسيقى الغربية والعزف على الآلات النحاسية للفرق العسكرية .

٩٦ ـ قُدمت مواسم الأوبرا الإيطالية بانتظام في القاهرة باستثناء سنة ١٩٥٦ حين قرر د . حسين فوزي (وكيل وزارة الإرشاد حينئذ) تحويل اعتمادات ذلك الموسم لعمل إيجابي باق وهو تكوين فريق للمنشدين (الكورال) من الأصوات المصرية لأول مرة .

٩٧ ـ الذي كتب أول عمل سمفوني مصري هو القصيد السيمفوني «مصر» سنة ١٩٣٢ .

٩٨ ـ المهندس المعماري وأول عميد للكونسرڤتوار المصري سنة ١٩٥٩ وهو الذي صمم مباني معاهد أكاديمية الفنون في الهرم ـ وله عدة مؤلفات سيمفونية .

٩٩ ـ لحن أول أوبرا مصرية على موضوع مصري من شعر أحمد شوقي أسماها «مصرع أنطونيو» سنة ١٩٤٧ ، انظر كتاب التأليف الموسيقي المعاصر (دليل مقروء ومسموع) صدر عن «وحدة بريزم» بوزارة الثقافة . القاهرة سنة ١٩٩٨ الجزء الأول عن جيل الرواد .

١٠٠ ـ الذي درس التأليف في روسيا ومن أهم مؤلفاته أوبرا «أنس الوجود» التي تم إخراجها على مسرح الأوبرا في القاهرة سنة ١٩٩٧ .

١٠١ ـ الذي درس التأليف الموسيقي أكاديمياً في ألمانيا يعد «اندماجاً عضوياً» بين الموسيقيين ، فهو يعتمد على المقامات والإيقاعات العربية (التي كادت تندثر من التلحين الغنائي) وقد كتب أعمالاً للكورال والباليه وللأطفال ولموسيقى الحجرة في المقامات ذات الأرباع ، واتبع هذا النهج في

تدريسه للتأليف الموسيقي في قسم التأليف الموسيقي الذي أسسه في الكونسرفتوار منذ سنة ١٩٧١ وتخرجت على يديه فيه أجيال من المؤلفين المصريين والعرب (من السودان والبحرين والأردن . . إلخ) وهم الذين يقودون الحياة الموسيقية في بلادهم اليوم وعزفت أعماله وسجلت في أوروبا ومصر .

١٠٢ ـ درس التأليف محلياً وعمل في التلفزيون قائداً للأوركسترا ثم مستشاراً للموسيقى ومن أهم أعماله كونشرتو للقانون وقصائد سيمفونية لمناسبات وطنية .

١٠٣ ـ درست بأكاديمية الموتسارتيوم بالنمسا ولها مؤلفات من الموسيقى التصويرية وللمسرح ومقطوعات للأطفال وغيرها وهي تقوم بتدريس علوم التأليف بقسم التأليف بالكونسرفتوار منذ بداياته .

١٠٤ ـ درس في روسيا وله تلحينات جماهيرية واسعة الانتشار منها أوبريت «عيون بهية» على نص الرشاد رشدي .

١٠٥ ـ درس في النمسا وله مؤلفات قليلة للأوركسترا منها «تقاسيم الكلارنيت» ومنمنمات للوتريات وهو مدير أوركسترا القاهرة السيمفوني حالياً وقائده .

١٠٦ ـ نال جائزة عن موسيقاه التصويرية لمسرحية كاليجولا .

١٠٧ ـ درسا في النمسا، وهما أستاذان بقسم التأليف ولهما موسيقات بحتة وتصويرية متميزة، نالا عدداً من الجوائز المحلية والخارجية عنها .

١٠٨ ـ نادر عباسي درس التأليف في مصر على جمال عبد الرحيم ثم درس الغناء وقيادة الأوركسترا والفاجوت في سويسرا وهو مؤلف عظيم الموهبة نال جائزة من المجلس الأعلى للثقافة بمصر عن مؤلف أركسترالي تم تصميم باليه ناجح عليه في سويسرا باسم «بين الغسق والفجر» ويقدمه باليه جينيف .

١٠٩ ـ الذي يدرس في بولندا وله مؤلفات تنبئ بمستقبل واعد، ورغم تأثره بالمدرسة البولندية إلا أن الروح العربية متضمنة في موسيقاه .

١١٠ ـ مثل عرض «موال من مصر» الضخم عند أبي الهول في أوائل السبعينيات (والذي نال جمال عبد الرحيم جائزة الدولة التشجيعية عن موسيقاه التصويرية له) .

١١١ ـ في بحث للدراسة أجرت عزيزة السيد عزت في الدراسات العليا بقسم علوم الموسيقى بالكونسرفتوار سنة ١٩٨٢ دراسة إحصائية للمقامات العربية السائدة في الثلاثينيات من القرن، واكتشفت أن قدراً كبيراً منها يكاد يبلغ ٦٠٪ من المقامات قد اختفى من الموسيقى العربية في مصر خلال خمسين عاماً من مؤتمر ١٩٣٢ .

١١٢ ـ استخدم توفيق الباشا في أعماله الأوركسترالية الكورالية الكبيرة المقامات الربعية أحياناً

وبنجاح ـ أما ت . سكر وعبد الغني شعبان فقد كتبا «فوجات» Fugues في مقام البياتي للوتريات وهي من أعقد الكتابات الغربية .

١١٣ ـ كتب عدة مؤلفات للوتريات في المقامات الربعية منه ثنائية «للفيولينه والتشللو» و«ارتجلات للتشللو» المنفرد وصياغة جديدة لدور «كادني الهوى» (لمحمد عثمان) للكورال والأوركسترا والغناء المنفرد وكتب في قسمه الأوسط في الراست «فوجاتو» لوتريات الأوركسترا وهو شغوف بالضروب الإيقاعية المركبة .

١١٤ ـ يحرص علي عثمان على المقامات الخماسية حتى في كتاباته البوليفونية وكذلك على إحياء الضروب الإيقاعية المركبة مثل عمله «المخمس المصري» للهاربسكورد سنة ٢٠٠٠ وغيرها .

١١٥ ـ له بعض الأعمال في المقامات العربية ذات الأرباع وإن كان يكتب أعمالاً لشريط التسجيل والمؤتمرات الإلكترونية وما إلى ذلك .

١١٦ ـ له عدة مؤلفات استخدمت المقامات العربية ذات الأرباع مثل كونشرتو العود وعمله الغنائي القدس شعر نزار قباني وغيرها .

١١٧ ـ هناك «ظواهر» غنائية شاردة فرضت نفسها على ساحة الموسيقى وانتشرت على نطاق خطير ، يثير التساؤل حول الحاجات النفسية والاجتماعية التي تلبيها مثل تلك الأغاني لدى الجماهير (مثل أغاني عدوية وحكيم وشعبان عبد الرحيم وما إليها في مصر) وهي «ظواهر» تقتضي بحثها سوسيولوجياً وموسيقياً واقتصادياً لمحاولة التفسير العلمي لظهورها وانتشارها الواسع وما تدره من شهرة ومال على أصحابها ومنهم أميون لا يقرأون ولا يكتبون !!

١١٨ ـ قدم أوركسترا أكاديمية الفنون في ديسمبر سنة ٢٠٠٠ حفلاً من الأعمال السيمفونية لثلاثة عشر مؤلفاً عربياً فيما يشبه مهرجاناً للتأليف الموسيقي العربي .

١١٩ ـ مثل أوبرا مصرع أنطونيو لحسن رشيد ثم أوبرا أنس الوجود لعزيز الشوان .

١٢٠ ـ وفي نفس الاتجاه قدم عازفان سوريان حفلاً لجمعية الشباب الموسيقي المصري في يناير سنة ٢٠٠١ لمؤلفات الكمان والبيانو من المؤلفين من أنحاء العالم العربي .

١٢١ ـ مثل أحد كورالات أطفال الأوبرا في مصر والذي صدرت لتصويبه عدة توصيات من مؤتمرات الموسيقى العربية .

أهم المراجع

- سمحة الخولي : محاضرات الدراسات العليا ، الكونسرفتوار في اتجاهات الموسيقى (الغربية) المعاصرة من ١٩٩٠ حتى ٢٠٠٠ .
- سمحة الخولي : القومية في موسيقى القرن العشرين ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت ١٩٩٢ .
- سمحة الخولي : دراسات في مؤلفي القرن العشرين ، سترافنسكي ـ هندميت ، كابالفسكي ، فيلالوبوس ـ وعن مهرجانات الموسيقى المعاصرة في زغرب (١٩٦٤/ ١٩٦٦) في مجلات : المجلة ـ عالم الفكر والعربي (الكويت) ، وبعض الصحف الكبرى .
- كتاب مؤتمر الموسيقى العربية المنعقد في القاهرة سنة ١٩٣٢ . وزارة المعارف العمومية ١٩٣٣ (بإشراف محمود الحفني) .
- حلقتا بحث الموسيقى العربية سنة ١٩٥٩ ، ١٩٦٣ ـ المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب القاهرة .
- إبراهيم زكي خورشيد : الأغنية الشعبية والمسرح الغنائي (مكتبة الأسرة) سنة ٢٠٠٠ .
- أحمد أمين : زعماء الإصلاح في العصر الحديث ، مكتبة النهضة ـ سنة ١٩٤٨ .
- أمين الخولي : الأصالة والتجديد ، ملخصات بحوث ندوة أمين الخولي ـ المجلس الأعلى للثقافة سنة ١٩٩٦ .
- بدر الدين أبو غازي : «الطابع القومي لفنوننا المعاصرة» إشراف لجنة الفنون التشكيلية : المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب ـ القاهرة سنة ١٩٧٨ .
- بريجيت شيفر : «واحة سيوة وموسيقاها» ترجمها عن الألمانية جمال عبد الرحيم ـ مراجعة ومقدمة : سمحة الخولي ـ المشروع القومي للترجمة ، المجلس الأعلى للثقافة ـ القاهرة ، سنة ١٩٩٦ .
- حسن حنفي «التراث والتجديد» ـ مكتبة الأنجلو ـ سنة ١٩٨٧ .
- زكي نجيب محمود : «تجديد الفكر العربي» .
- زكي نجيب محمود : «قيم من التراث» طبعة جديدة لدار الشروق ـ القاهرة (مكتبة الأسرة) سنة ١٩٩٩ .
- زكي نجيب محمود : «المعقول واللامعقول في تراثنا الفكري» .
- سمحة الخولي : «التراث الموسيقي العربي وإشكاليات الأصالة والمعاصرة» : مجلة عالم الفكر الكويت العدد ـ ٢٥ سنة ١٩٩٦ .
- سمحة الخولي : محمود الحفني : ذكريات وخواطر من ملف «شخصيات لا تنسى» مجلة آفاق الموسيقى والأوبرا والباليه ـ المجلس الأعلى للثقافة ـ القاهرة ، سنة ١٩٩٨ .
- سمحة الخولي : «مسار الإبداع المصري المتعدد التصويت في مصر» مجلة آفاق ـ العدد الأول ، سنة ١٩٩٨ .

ـ سمحة الخولي : «أم كلثوم : رؤية جديدة لظاهرة فنية فريدة» مجلة آفاق ـ العدد الثاني ـ سنة ١٩٩٩ (لجنة الموسيقى بالمجلس الأعلى للثقافة : القاهرة) .

ـ سمحة الخولي : «القومية في موسيقى القرن العشرين» (أصداء القومية في الشرق) سلسلة كتب عالم المعرفة (١٦٢) الكويت سنة ١٩٩٢ .

ـ سمحة الخولي : (الإشراف على التحرير وكتابة المقدمة والمراجعة لكتاب) : التأليف الموسيقي المصريّ المعاصر ـ الجزء الأول ـ سلسلة وحدة بريزم للموسيقى ـ العلاقات الثقافية الخارجية ، القاهرة سنة ١٩٩٨ .

ـ سمحة الخولي : «دور كادني الهوى لمحمد عثمان بين جيلين» ، بحث يصدر في كتاب «محمد عثمان» تحت الطبع بالمجلس الأعلى للثقافة/ القاهرة .

ـ سمحة الخولي محاضرات (غير منشورة) في فادني : «قضايا تطوير الموسيقى العربية والإبداع المصري في صيغ الموسيقى الغربية» لطلاب الدراسات العليا معهد الكونسرفتوار/ أكاديمية الفنون ـ القاهرة .

ـ صفوت كمال : المأثورات الشعبية علم وفن : مكتبة الأسرة ـ الهيئة العامة للكتاب ـ القاهرة سنة ٢٠٠٠ .

ـ عبد الحميد بوقرية : «الحداثة والتراث» ـ دار الطليعة ـ بيروت سنة ١٩٩٣ .

ـ عزيزة عزت : تتبع لمقامات الموسيقى/ العربية في مصر بعد خمسين عاماً (١٩٣٢ ـ ١٩٨٢) . بحث غير منشور ، قسم علوم الموسيقى أكاديمية الفنون بمصر .

ـ عزيزة عزت : «المقامات العربية في تلاوة القرآن الكريم» رسالة ماجستير (غير منشورة بقسم علوم الموسيقى ـ الكونسرفتوار ـ أكاديمية الفنون/ سنة ١٩٨٧ .

ـ عواطف عبد الكريم : «أبو بكر خيرت» دراسة عنه ضمن كتاب التأليف الموسيقي المصري المعاصر/ ج١ ، وحدة بريزم للموسيقى .

ـ عواطف عبد الكريم : «جمال عبد الرحيم» (شخصية العدد/ مجلة آفاق ، لجنة الموسيقى والأوبرا والباليه ، العدد الثاني/ سنة ١٩٩٩) .

ـ محمود الحفني : القسم التاريخي في كتاب «تراثنا الموسيقي» الجزء الأول ـ اللجنة الموسيقية العليا ـ القاهرة .

ـ محمود عجان : تراثنا الموسيقي ـ دار طلاس/ دمشق ١٩٩٠ .

ـ محمود الحفني : «سيد درويش» : حياته وآثار عبقريته .

ـ محمود الحفني : سلسلة أعلام العرب ـ الهيئة المصرية العامة للكتاب/ سنة ١٩٨٥ .

ـ لويس عوض : «تاريخ الفكر المصري الحديث» ـ القاهرة سنة ١٩٨٦ .

بعض المراجع الغربية

- Austim Willian, Music in the Tewntieth Century . Dent 1966 .
- Brindle, Reginald Smith, The New Music (The Avant - Garde since 1945), Oxford University Press , London, 1987 .
- Brindle, Reginald Smith, Contemporary Percussion, O.U.P. 1970 .
- Du Mont dokumente , Kommentare Zur Neuen Musik Reihe 1 Ungekuezte Wiedergabe der Aufsatze aus die "Reihe", Heft 1 - 7 Universal Edition, Wien, 1955 - 1960 .
- Griffiths Paul, The Thames & Hudson Encyclopaedia of 20th Century Music, 1986.
- Grout, Donald jay, A History of Western Music, Norton, 4th edition 1988 .
- Kimberlin, Cynthia Tse & Euba, Akin editors:
  Intercultural Music Vol. I, Breitinger, Bayreuth African Studies 29.
- Kimberlin Cynthia Tse & Euba, Aking editors :
  Intercultural Music Vol. 2 MRI Press, 199.
- Martin, Williams R. & Drossin, Julius, Music of the Twentieth Century, Prentice Hall, 1980 .
- Morgan, Robert P., Twentieth Century Music, Norton, 1990 .
- Palisca, Claude V. ed., Norton Anthology of Western Music Vol II (Modern), Norton, 1980 .
- Persichetti, Vincent, Twentieth Century Harmony, Faber London, 1961.
- Sadie, Stanley & Latham, Alison, Music Guide, Prentice Hall, 1986.
- Schwartz, Elliott & Godfrey, Daniel, Music Since 1945, Schirmer, 1992 .
- Szabolcsi, Bence, ed., Bartok, Sa Vie et son oeuvre, Cornina Budapest, 1956.
- The Present State of Musics, Report of the Austrian Music Council in Cooperation with Media Cult, 1986.
- Danielou, Alain : "Tradition and Innovation in Music of Diverse cultures" Paper, International Music Council, (UNESO) Congress of IMC , Moscow 1971 .
- Samha El Kholy : "Gamal Abdel Rahim's Approach to Intercultural Music" in Intercultural Music Volume 1- eds. C.T. Kimaberlion and Euba, Aking - Bayreuth African Studies , 1995.

- Traditional : "Folk idioms in Modern Egyptian Composition since the Fifties, Intercultural Music, Volume MRI Press, 1999 (CIMA Conference, London 1994) .
- The Function of Music in Islamic Culture : Nat. Egyptian Book Organization, 1984 Cairo.
- Traditions of Improvisation, Cairo 1978 .
- Lissa Zofia, "On the Essence of Tradition & Innovation" , paper (to same congress above) .
- Nettl, Bruno, and hamm Charles: Contemporary Music and Music Cultures, Prentice Hall, New Jersey 1979.
- Bassem El - Jisr, ed, Archives de la Musique Arabe - Vol. 1.

ـ (معهد العالم العربي) Institut du Monde Arabe - Ocora - Paris

ـ اسطوانات وكتيب باشراف Christian Poché

العمارة في القرن العشرين

د. محمد الأسد



العمارة في القرن العشرين

د. محمد الأسد

١. خلفية القرن العشرين: التاريخ والتكنولوجيا في القرن التاسع عشر

الفن الحديث، الطراز العالمي، ما بعد الحداثة، التفكيكية،[١] . . . ، هذه بعض الحركات المعمارية التي ظهرت في القرن العشرين جاعلة منه قرناً مليئاً بالنشاط والتطور المعماري على نحو لم نشهده من قبل. وستحاول هذه المقالة شرح أهم الاتجاهات المعمارية التي حددت عمارة هذا القرن وربط بعضها ببعض، ولكن قبل التطرق إلى هذه الحركات المختلفة، هناك أمور يجب أخذها بعين الاعتبار.

من هذه الأمور هو أن عمارة القرن العشرين تعّبر عن استمرارية قوية وواضحة مع عمارة القرن التاسع عشر ـ ومن بعض نواحيها، مع النصف الثاني من القرن الثامن عشر ـ مكونة العمارة التي تسمى عادة بعمارة «العصر الحديث»، وهو مصطلح سيأتي ذكره بشيء من التفصيل فيما بعد.

شيء آخر يجب مراعاته هو أن عمارة العصر الحديث وعمارة

القرن العشرين هي عمارة تحددت خطوطها الرئيسية من خلال تطورات حدثت في العالم الغربي، وبالذات في أوروبا وأمريكا الشمالية، ولكن المركز الرئيسي لهذه التطورات انتقل في القرن العشرين تدريجياً من أوروبا إلى الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك ظهرت في هذا القرن دولة غير غربية، وهي اليابان، لتصبح مركزاً جديداً تطور فيه عدد من الحركات المعمارية المهمة.

ويمكن بصورة عامة دراسة عمارة هذا القرن من خلال اتجاهين معماريين، كانت تحكمهما في الغالب علاقة جدلية، أي أن نجاح أحدهما كان يتم عادةً على حساب الآخر. وركّز الاتجاه الأول على ربط عمارة الحاضر بعمارة الماضي وعلى تحقيق درجة عالية من الاستمرارية بينهما. وتم تحقيق هذه الاستمرارية من خلال الاقتباس الحرفي لعناصر معينة من الماضي، أو من خلال تكوين أشكال معمارية تجد إلهامها في الماضي، ولكن يعاد تفسير هذه الأشكال تفسيراً جذرياً. ويسمى هذا الاتجاه باتجاه الإحياء التاريخي. أما تحديد الماضي فقد يُستمد من تاريخ قومية معينة أو ديانة أو منطقة جغرافية تنتمي إليها مجموعة سكانية وتعتبر نفسها جزءاً منها، أو قد يستمد ذلك من تاريخ الغير.

وتعتبر فكرة الربط الواعي بعمارة الماضي من خلال النقل الحرفي أو الاستلهام من تقاليد وأشكال معمارية سابقة فكرة قديمة تعود جذورها بصورة عامة إلى عمارة عصر النهضة في إيطاليا في منتصف القرن الخامس عشر. وقد عمد مؤسسو عمارة عصر النهضة إلى رفض الطراز المعماري السائد في وقتهم، والذي كان يتمثل بالعمارة القوطية، واعتبار العمارة الكلاسيكية الرومانية التي انتشرت في القرنين الأول والثاني بعد الميلاد نموذجاً للإنتاج المعماري يجب الاحتذاء به وتقليده. وقد رأى رواد عمارة عصر النهضة في العمارة الرومانية تعبيراً عن التفوق والكمال المعماري، ورأوا في إحيائها عودة إلى عصر كانت فيه إيطاليا، وروما بالذات، من أعظم المراكز السياسية والحضارية التي عرفها العالم. وخلال المائة سنة اللاحقة انتشرت منهجية عمارة عصر النهضة لتؤثر في عمارة غالبية أوروبا.

ومع الوقت اتسع اهتمام المعماريين خارج نطاق العمارة الرومانية ليتضمن تقاليد

معمارية كلاسيكية غير رومانية مثل الإغريقية والهلينية، ومن ثم تقاليد معمارية غربية غير كلاسيكية مثل البيزنطية والرومانسكية[٢] والقوطية. ورافق ذلك اهتمام بالتقاليد المعمارية غير الغربية، أي تلك التي لم يعتبرها الغربيون جزءاً من إرثهم الحضاري، من إسلامية وصينية ويابانية وهندوسية. ومع الوصول إلى القرن التاسع عشر كانت عمليات الإحياء المعماري قد تطرقت تقريباً لكل تقليد معماري غربي أو غير غربي استطاع العالم الغربي التعرف عليه ودراسته.

وبذلك عرف القرن التاسع عشر معمارياً بقرن الـ «تاريخية»[٣] بسبب اعتماد المعماريين في التصميم على اقتباس الأشكال من تقاليد معمارية تاريخية. وكذلك ظهرت في تلك الفترة اقتباسات تحتوي على خليط من التقاليد المعمارية التاريخية المختلفة، وهذا ما يطلق عليه الـ «تلقيطية.»[٤]

وقد خدمت حركة الإحياء المعماري أهدافاً فكرية وحضارية وسياسية مختلفة؛ إذ استعملت بعض المجموعات فكرة الإحياء المعماري لتحديد هوية خاصة أو الارتباط بقيم معينة. فقد ارتبطت فكرة إحياء العمارة الكلاسيكية في الولايات المتحدة الأمريكية في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر بقيم الديمقراطية المنسوبة إلى الجمهوريات الإغريقية الكلاسيكية وإلى الجمهورية الرومانية قبل أن تتحول إلى إمبراطورية، وهي القيم التي تطلعت إلى تحقيقها الجمهورية الأمريكية الحديثة التأسيس. كذلك نجد في إحياء العمارة القوطية في فرنسا وبريطانيا تأكيداً قومياً، حيث اعتبر طراز العمارة القوطية الذي تطور على أرض كل منهما تعبيراً عن تراث خاص بها. ويمكن في الوقت ذاته اعتبار نظرة الغربيين إلى إحياء التقاليد المعمارية غير الغربية في العالم الغربي تعبيراً عن معرفتهم وتفوقهم وسيطرتهم على العالم غير الغربي.

هذا فيما يتعلق بالاتجاه الأول، أما الاتجاه الثاني فإنه وليد عصر تكنولوجيا الآلة الصناعية. فبالرغم من الأدوار الحضارية والسياسية المهمة التي تُمثلها عمارة الإحياء التاريخي فقد تعرض هذا الاتجاه إلى انتقادات تزايدت بشدة مع اقتراب نهاية القرن التاسع عشر. وتركزت هذه الانتقادات في أن عمارة الإحياء المعماري تمثل هروباً من

الحاضر إلى الماضي، ولا تعبر عن روح العصر الحديث الذي كان من أقوى ما يعبر عنه التطور العلمي والتكنولوجي الهائل والمستمر الذي حدث في تلك الفترة، وأثّر بشكل جذري، بل ثوري، على جميع نواحي الحياة في العالم الغربي. وتوجد جذور هذا التطور في الثورة العلمية في القرن السابع عشر التي تميزت باكتشافات علمية مهمة في مجالات مختلفة مثل الفيزياء والفلك والطب التي حققها علماء مثل جاليليو (١٥٦٤ـ ١٦٤٢) ويوهانس كبلر (١٥٧١ ـ ١٦٣٠) ووليام هارفي (١٥٧٨ ـ ١٦٥٧) واسحق نيوتن (١٦٤٢ ـ ١٧٢٧). [٥] وبدأت تتبلور هذه التطورات العلمية على نحو أثّر في الحياة اليومية في أواسط القرن الثامن عشر من خلال الثورة الصناعية التي ترتبط باختراع المحرك البخاري الذي سخّر مصادر ضخمة من الطاقة لم تكن متوافرة أو معروفة سابقاً. ونتج عن هذه التطورات قفزات نوعية وكمية هائلة في مجالات مختلفة مثل الإنتاج الصناعي والزراعي الذي أصبح يعتمد الآن على قوة الآلة المسّيرة بقوة البخار بدلاً من اليد، وفي مجال النقل حيث بدأ القطار البخاري يحل محل طرق النقل التقليدية المعتمدة على الدواب البطيئة والمحدودة الحمل، والسفينة البخارية التي أخذت تحل مكان السفينة الشراعية.

لقد غيرت الثورة الصناعية خريطة العالم في جميع المجالات من اقتصادية واجتماعية وسياسية، وكانت أوروبا على رأس هذه التغيرات. فقد أصبحت أوروبا صاحبة طاقة إنتاجية زراعية وصناعية يصعب منافستها من خلال طرق الإنتاج اليدوية التقليدية المنتشرة في بقية أجزاء العالم، وكذلك أصبح بالإمكان نقل كميات كبيرة من هذا الإنتاج الزراعي والصناعي بسرعة وسهولة.

وبرزت في المجالين الاجتماعي والسياسي طبقة جديدة من الصناعيين بدأت تنافس بل تحل مكان الطبقات الحاكمة التقليدية المكونة من أصحاب الأراضي الزراعية. وصاحب هذه التطورات التكنولوجية تفوّق اقتصادي وعسكري سمح لأوروبا أن تمد سيطرتها على أجزاء مختلفة من العالم.

وبدأت تظهر في المجال المعماري أصوات عديدة تنادي بأن الآلة، وليس التاريخ، هي مصدر الإلهام الرئيسي الجديد الذي يجب أن يكوّن عمارة العصر الحديث. وركز

العديد من الحركات المعمارية التي ظهرت في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين على استكشاف الوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق ذلك الهدف.

وفي الكثير من الأحيان تركّز الصراع بين دعاة الاعتماد على الاقتباس من عمارة الماضي ودعاة تطوير عمارة عصرية مستلهمة من الآلة على موضوع رئيسي هو موضوع التعامل مع الزخرفة المعمارية. فلا تكاد تخلو أبنية التقاليد المعمارية التاريخية من الطبقات الزخرفية المضافة لهيكلها والتي تعطي هذه الأبنية جزءاً كبيراً من شخصيتها وخواصها المعمارية المميِّزة. وبذلك كوّنت الزخرفة المعمارية عاملاً أساسياً في تحديد جماليات عمارة الإحياء المعماري. أما دعاة عمارة الحداثة، كما سنرى لاحقاً، فإنهم رفضوا فكرة إضافة طبقة زخرفية لهيكل البناء، واعتبروا الزخرفة المضافة محاولة إخفاء وإنكار لحقيقة البناء الإنشائية، وهروباً من الجماليات التي تفرضها الآلة والمتمثلة بالسطوح والخطوط النظيفة، واعتبروا الاعتماد على الزخرفة بمثابة تراجع إلى عصر ما قبل الثورة الصناعية.

لقد كان تأثير الثورة الصناعية في تطور العمارة تأثيراً تدريجياً، وبطيئاً في تحقيق نتائج ملموسة. وهذا ليس غريباً فالعمارة تعتبر بصورة عامة نتاجاً إنسانياً محافظاً، وعملية البناء عملية باهظة التكاليف وتحتاج إلى وقت طويل للتنفيذ. وبالإضافة إلى ذلك، فإن العمارة فن تقوم فيه الوظيفة بدور أساسي، بعكس غالبية مجالات الإبداع الفني والأدبي من شعر ونثر ورقص ورسم ونحت. وتبقى العمارة قبل كل شيء وعاءً تتم فيه غالبية النشاطات الإنسانية وتتمثل فيه عاداته الاجتماعية التي لا تتغير بسرعة، بل على نحو تدريجي، وفي كثير من الأحيان تقاوم التغيير. وفي العمارة توجد درجة مدهشة من الاستمرارية التاريخية، فنظام الإنشاء المعتمد على الأعمدة الحاملة لدعامات أفقية أو جسور مثلاً، هو نظام موجود في أقدم الأبنية التاريخية وأيضاً في أبنية يومنا الحاضر إذ لا يزال هذا النظام نظام إنشاء أساسي في مجال البناء.

أما التطورات التكنولوجية الحديثة التي أثرت في عمليات تصميم العمارة وبنائها فتتضمن تطوير مواد جديدة مثل الحديد الذي بدأ استعماله منذ أواخر القرن الثامن عشر باعتباره مادة إنشائية حاملة تصنع منها الأعمدة والدعامات الأفقية. وتتميز مادة

الحديد (الذي تطورت منه مادة الفولاذ الناتجة عن خلط الحديد بعدد من المواد الأخرى بهدف تقويته) بقدرة عالية على تحمل الأوزان الثقيلة التي لا تتحقق باستعمال مواد تقليدية مثل الخشب والطوب والحجر. وكذلك يمكن استعمال الحديد لتكوين دعامات أفقية يمكنها الامتداد لمسافات طويلة دون الحاجة لأعمدة وسطية لتدعيمها. وفي القرن التاسع عشر تم تطوير وسائل صنع ألواح كبيرة من الزجاج، وتم دمج مادتي الحديد والزجاج لتكوين فراغات واسعة تدخلها كميات كبيرة من الضوء بسهولة. أما مادة الإسمنت المسلح، والتي تتكون من وضع قضبان حديدية داخل الإسمنت لإعطائه قوة إنشائية عالية جداً، فقد تطورت في منتصف القرن التاسع عشر، ولكن لم يستفد من إمكانيات هذه المادة الجديدة بصورة واسعة حتى بداية القرن العشرين.

وفي أول الأمر اقتصر استعمال المواد الحديثة مثل الحديد في إنشاءات وظيفية بحتة مثل الجسور، ويعتبر أول جسر بني من الحديد هو الجسر الذي أقيم بقرب مدينة كولبرُكديل[٦] في إنجلترا والذي امتد مسافة ٣٠٫٥ م دون استعمال دعامات وسطية. وكذلك انتشر استعمال الحديد في الأبنية الجديدة التي ظهرت نتيجة الثورة الصناعية في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر مثل المصانع ومحطات القطار والمعارض الصناعية الدولية.

فقد استُعمل الحديد في بناء مصانع غزل القطن التي انتشرت بكثرة في إنجلترا ابتداءً من نهاية القرن الثامن عشر. أما محطات سكة الحديد، فقد بدأت في الانتشار في العقد الثالث من القرن التاسع عشر في أجزاء مختلفة من أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية. واحتوت هذه المحطات على فراغات ضخمة مثل الصالات الرئيسية التي تتضمن أماكن شراء التذاكر وأماكن الانتظار، وأرصفة المحطات، أي أماكن وقوف القطارات وصعود الركاب إليها ونزولهم منها. وتطلبت هذه الفراغات أنظمة إنشائية تسمح بتغطية مساحات واسعة خالية من الأعمدة تصلها كميات مناسبة من الضوء. ومن أمثلة محطات سكة الحديد المهمة التي شيّدت في القرن التاسع عشر محطة سانت بانكراس في لندن (١٨٦٨ ـ ١٨٦٩، الصورة ١) التي تمتد فيها أسقف مكونة من أقواس حديدية مسافة ٧٤ م.[٧]

أما المعارض الصناعية فقد أخذ انتشارها في الاتساع منذ النصف الثاني من القرن التاسع عشر في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية. وكان من أهداف هذه المعارض إعطاء الدول الغربية ومؤسساتها الصناعية الفرصة لاستعراض قوتها الإنتاجية وتطورها التكنولوجي. وكما هو الحال في محطات سكة الحديد فإن المعارض الصناعية تتطلب مساحات واسعة، قليلة الأعمدة، تصلها كميات كبيرة من الضوء الطبيعي ويمكن فيها عرض الآلات والمنتجات الصناعية بسهولة. وكما هو الحال أيضاً في محطات سكة الحديد فإن مادتي الحديد والزجاج كانتا مناسبتين لهذه الأبنية. ومن أشهر أمثلتها معرض القصر البلوري في لندن (١٨٥٠ ـ ١٨٥١، الصورة ٢) الذي صممه جوزيف باكستون ونفذه في فترة قياسية لم تتعد السبعة أشهر.[٨] ويتكون هذا البناء الضخم الذي يغطي مساحة تزيد على ٥٦٠٠٠ متر مربع من قطع تم تصنيعها خارج موقع البناء في مصانع متخصصة ثم نقلت إلى الموقع لتركيبها. وبذلك عبّر هذا البناء عن تزاوج جديد وناجح بين عمليتي التصنيع والبناء.

وقد ساهمت عملية استعمال الحديد باعتبارها مادة إنشائية في تطوير الأبنية المتعددة الطوابق في أواخر القرن التاسع عشر، إذ يصعب تشييد هذه الأبنية باستعمال المواد التقليدية مثل الطوب أو الحجر. فالبناء المتعدد الطوابق المبني من هذه المواد يتطلب جدراناً سميكة جداً في الطوابق السفلى تستطيع تحمل ثقل المبنى. وفي استعمال مادة تقليدية مثل الطوب أو الحجر تحتل الجدران غالبية مساحة الطوابق السفلى، وبذلك لا يُسمح باستعمال هذه الطوابق المهمة استعمالاً فعّالاً لقربها من مستوى الشارع. أما الأبنية ذات الهيكل الإنشائي الحديدي، فيمكن أن تمتد عبر عدد كبير من الطوابق دون أي تغيير في مقطع أعمدتها بسبب قوة الحديد الإنشائية. وبعكس أنواع الأبنية التي ذكرت سابقاً ـ مثل المصانع والمعارض الصناعية ومحطات سكة الحديد ـ والتي ظهرت في أول الأمر في أوروبا، وخاصة في إنجلترا، فإن هذه الأبنية ظهرت في أول الأمر في الولايات المتحدة الأمريكية معلنة الأهمية المتزايدة لهذه الدولة في تطور العمارة الحديثة. وسنناقش هذه الأبنية بتفصيل أكبر في جزء لاحق من هذه الدراسة.

ومن الطبيعي أن تستعمل المواد الحديثة في أبنية تقليدية من سكنية وتجارية وأبنية

عامة متنوعة الاستعمال. ولكن استعمال هذه المواد هنا يتم بطريقة مختلفة عن استعمالها في أنواع الأبنية الجديدة. ففي المعارض الصناعية مثلاً تظهر المواد الحديثة من زجاج وحديد بصفتها مواد إنشائية وجمالية مكشوفة للناظر. أما في الأبنية التقليدية التي استعملت فيها المواد الحديثة، فيكون هيكلها الحديدي مغطىً في الغالب بمواد تقليدية بطريقة تنتج عنها أشكال تابعة لتقاليد إحياء العمارة التاريخية. أي أننا نجد في هذه الحالة محاولة لإخفاء تكنولوجيا البناء المتطورة المستعملة في هذه الأبنية. بل نجد ذلك حتى في أنواع أبنية حديثة مثل بعض محطات سكك الحديد حيث تكون منطقة الرصيف مغطاة بالزجاج والحديد معطية بذلك انطباعاً معمارياً حديثاً بعيداً عن طرز إحياء العمارة التاريخية، بينما تكون أجزاء هذه الأبنية المواجهة للشوارع العامة المحيطة بها تعكس طرازاً مختلفاً عن طراز منطقة الرصيف وتعتمد على منهجية الإحياء التاريخي التي هيمنت على عمارة القرن التاسع عشر.

٢ـ العقد الأول من القرن العشرين: التعددية المعمارية وظهور حركة الحداثة المعمارية

لقد اتصف العقد الأول من القرن العشرين بتعددية معمارية شملت أطيافاً مختلفة تمثل المحورين السابقين اللذين تمت مناقشتهما: محور الإحياء التاريخي ومحور التأثر بالتكنولوجيا الحديثة المتمثلة بالتصنيع الآلي. وقد حاولت كل من الحركات المعمارية المختلفة، والمتضاربة أحياناً، التي ظهرت في تلك الفترة تعريف منهجية معمارية جديدة تحدد اتجاه العمارة في القرن الجديد. ومما يجدر ملاحظته أن هذه الاتجاهات المختلفة لم يعبَّر عنها من خلال الأبنية المنفَّذة فحسب، بل أيضاً من خلال وسائل أخرى منها الكتابات والمعارض المعمارية، وأيضا من خلال تدريس العمارة في مؤسسات تعليمية قائمة من قبل أو حديثة التأسيس. فعن طريق الكتابة عمد المعماريون ونقاد العمارة إلى تقديم أفكار جديدة وشرحها وتوضيحها وبلورة منهجية وبنية نظرية لها، وتمكنوا من إيصال هذه الأفكار إلى جمهور واسع نسبياً. وتم من خلال المعارض المعمارية تجميع أعمال معماريين يتشاركون في منهجية معمارية معينة ونشر هذه

المنهجية وتوضيحها بعرض أعمالهم للجمهور عامة. أما عملية التدريس المعماري فقد مكنت عدداً من المعماريين من نقل أفكارهم وتفسيرها على نحو مباشر ومكثف إلى الجيل الذي تلاهم.

وشهدت هذه السنوات الأولى من القرن العشرين استمرار الاتجاه المتعلق بالإحياء التاريخي المعماري الذي كان سائداً في القرن التاسع عشر، والاعتماد على تقاليد معمارية تاريخية متعددة، كلاسيكية وغير كلاسيكية، غربية وغير غربية. ومن الأبنية التي تعبّر عن هذا الاتجاه بناء محطة بنسلفانيا لسكة الحديد في مدينة نيويورك التي صممها المكتب المعماري الأمريكي مكيم، ميد، ووايت (التصميم ١٩٠٢ ـ ١٩٠٥، والبناء ١٩٠٦ ـ ١٩١١ ، الصورة ٣). (٩) وكان هذا البناء، الذي تمت إزالته سنة ١٩٦٦ واستبدال بناء حديث به، من أضخم الأبنية التي شيدت في تاريخ البشرية حتى ذلك الوقت. وبسبب ضخامة البناء فقد ارتأى المعماريون أن الاعتماد على العمارة الإمبريالية الرومانية المعروفة بضخامتها وصرحيتها سيكون مناسباً تماماً لتشييد هذا البناء المهم الذي عبّر عن مركزية مدينة نيويورك وأهميتها الاقتصادية والتجارية. فقد صمم المعماريون منطقة الانتظار في المحطة اعتماداً على حمامات كركلا الرومانية في مدينة روما (٢١٢ ـ ٢١٧) ولكن زادوا مساحة المبنى بمقدار ٢٠٪ رغم ضخامة تلك الحمامات في الأصل. وبالرغم من الاعتماد على العمارة التاريخية في تصميم هذا البناء إلا أنه استعمل في تشييده هيكل فولاذي تمت تغطيته بالحجر والرخام.

ومع ما كان لاتجاه الإحياء التاريخي المعماري من دور مهم في تحديد الهوية لعمارة السنوات الأولى من القرن العشرين، فإنه لم يكن له أثر فعّال في التعبير عن روح معمارية جديدة تعكس التطورات التكنولوجية والاقتصادية والثقافية والسياسية المختلفة والمتسارعة التي حددت هوية تلك الفترة، وإنما عبر هذا الاتجاه تعبيراً أوضح عن الرغبة في العودة إلى ماض ثابت وراسخ. وفي تلك السنوات بدت الحركة التي عرفت باسم «الفن الحديث»(١٠) وكأنها الحركة التي ستأخذ مكانة الممثل الرئيسي لروح القرن العشرين. وقد عرفت هذه الحركة أيضاً باسم «طراز ١٩٠٠»، ويعتبر المعماري البلجيكي فكتور هورتشا (١٨٦١ـ ١٩٤٧) من أهم مؤسسيها (الصورة ٤). ولكنها

ارتبطت أيضاً بعدد من المعماريين المهمين مثل الأمريكي لويس ساليفان (١٨٥٦ ـ ١٩٢٤) والاسكتلندي شارلز ريني ماكنتوش (١٨٦٨ ـ ١٩٢٨) والإسباني الكتلوني أنتوني غاودي (١٨٥٢ـ ١٩٢٦). [١١] ومع أنه توجد علاقات معمارية ملموسة بين أعمال هؤلاء المعماريين، فإن أعمال كل منهم اتصفت بدرجة عالية من الإبداع الفردي.

وابتعد المعماريون الذين ارتبطوا بعمارة الفن الحديث عن الاعتماد على الإحياء التاريخي المعماري، ليتبنوا بدلاً من ذلك الزخرفة المستلهمة من الأشكال النباتية. وقد استعملوا المواد الإنشائية التقليدية من حجر وطوب وخشب، ولكنهم استعملوا أيضاً المواد الحديثة من زجاج وحديد استعمالاً واسعاً، إذ إن قدرة مادة الحديد على تكوين الأشكال النباتية الانسيابية بسهولة جعلت منه مادة ملائمة كثيراً لهذا الاتجاه المعماري.

وبالرغم من انتشار عمارة الفن الحديث انتشاراً واسعاً في أوائل القرن العشرين، فإنها لم تدم طويلاً بعد العقد الأول من القرن. وهناك العديد من العوامل التي ساهمت في الانحدار السريع لهذا الطراز من العمارة، منها أنه كان أقرب إلى الاتجاه المعماري منه إلى الحركة المعمارية ذات المنهجية النظرية الواضحة، حتى يمكن وصف الفن الحديث بأنه تجميع لأعمال عدد من المعماريين التي تميزت ببعض الصفات المشتركة، والتي لم تتعد في العديد من الأحيان استعمال الأشكال الزخرفية النباتية. كذلك فإن حركة الفن الحديث لم تتفاعل تفاعلاً كبيراً وواضحاً مع المحورين الرئيسيين لعمارة العصر الحديث، محور الإحياء التاريخي ومحور تكنولوجيا عصر التصنيع الآلي. فمع أن الحركة ابتعدت عن فكرة الإحياء التاريخي المعماري لتستبدل به فكرة الاعتماد على الزخارف المستلهمة من الأشكال النباتية، فإنها استوعبت دون تردد، الأشكال الزخرفية النباتية الموجودة في العديد من التقاليد المعمارية والفنية التاريخية من إسلامية وسلتية (التي انتشرت في اسكتلندا وويلز وايرلندا في العصور الوسطى). [١٢]
ومع أن هذه الحركة استعملت المواد الحديثة من زجاج وحديد فإن العديد من المعماريين الذين ارتبطت أسماؤهم بها نظروا لأعمالهم على أنها هروب من سلطة العصر الصناعي بما فيه من عناصر غير إنسانية إلى عالم أكثر رقة وإنسانية ينظر إلى الطبيعة

بصفتها مصدراً أساسياً للإلهام.

وبذلك تعرضت عمارة الفن الحديث إلى انتقادات شديدة من رواد عمارة الحداثة الذين ركزوا على الاعتماد على تكنولوجيا التصنيع الآلي في عملية التكوين المعماري، والذين رأوا في عمارة الفن الحديث عدم القدرة على التفاعل مع تكنولوجيا التصنيع الآلي. هذا بالإضافة إلى أن أولئك الرواد اعتبروا الاستعمال المكثف للزخرفة المضافة إلى هيكل البناء تراجعاً إلى أنظمة جمالية تعود إلى عصر ما قبل الحداثة ـ كما ذكر سابقاً.

إن النظرة السلبية للعصر الصناعي لم تقتصر على أتباع حركة الفن الحديث، بل إنها انتشرت انتشاراً واسعاً في العالم الصناعي نفسه، وبخاصة في إنجلترا التي كانت أول مكان تتبلور فيه خصائص العصر الصناعي من النواحي الاقتصادية والاجتماعية. فقد كانت المصانع أماكن مكتظة بالعمال وتفتقر إلى أدنى درجات السلامة الصناعية، وكانت الأجور التي تدفع للعمال في غاية الانخفاض. أما المدن التي انتشرت فيها الصناعة فكانت تعاني من الاكتظاظ السكاني ومن الفقر والتلوّث البيئي. لذلك فإنه ليس من المستغرب أن تبرز ردود فعل سلبية نحو خصائص المجتمع الصناعي التي تطورت في القرن التاسع عشر. وجاءت ردود الفعل السلبية هذه من شخصيات مختلفة تضمنت المفكرين والمصلحين الاجتماعيين والفنانين والمعماريين. ومن أوائل من هاجموا العصر الصناعي هجوماً منهجياً وقوياً المعمار أغسطس بيوجن (١٨١٢ ـ ١٨٥٢) والناقد المعماري جون رسكن (١٨١٩ ـ ١٩٠٠). [١٣] وتُظهر كتابات رسكن وبيوجن وأعمال بيوجن المعمارية رفضاً للإنتاج الآلي ودفاعاً عن الإنتاج اليدوي التاريخي، ولا سيما الإنتاج المرتبط بالعمارة والفنون القوطية. فقد رأى بيوجن ورسكن وأمثالهما أن فترة العصور الوسطى في أوروبا مثلت عصراً أكثر إنسانيةً وأن فيه تفاعلاً خلاقاً بين الإنسان وإنتاجه اليدوي، بعكس العصر الصناعي الذي رأوا فيه قتلاً لهذا التفاعل واعتبروا منتجاته الصناعية منتجات رديئة النوعية وتخلو من العناصر الجمالية (الصورة ٥).

وقد كان لكتابات بيوجن ورسكن تأثير كبير على مؤسسي حركة الفنون والحرف،

الذين كـان من أهمـهم ويليـام مـوريس (١٨٣٤ ـ ١٨٩٦). [١٤] وكـانت بدايات هذه الحركة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر واستمرت حتى أوائل القرن العشرين، ويعتبر البيت الأحمر في بيكسلي هيث في كنت الذي صممه المعماري فيليب ويب (٨١٣١ ـ ١٩١٥) لصديقه موريس سنة ١٨٥٩ نقطة البداية الرمزية للحركة (الصورة ٦). [١٥] ومن خصائص هذه الحركة أنها تُعنى عناية خاصة بإحياء الحرف اليدوية لتقدم بديلاً عن الأدوات التي تصنعها الآلة واعتبروها قبيحة ومنحطة وذات نوعية رديئة.

إن الانتقادات القاسية التي وجهها النقاد والفنانون والمعماريون مثل بيوجن ورسكن وموريس لعملية التصنيع الآلي كانت دقيقة بمجملها، ولكن البدائل التي طرحوها لم تكن واقعية. فبالرغم من الاتجاهات الاشتراكية لعدد من أقطاب حركة الفنون والحرف فإن الأعمال اليدوية التي أنتجوها كانت مرتفعة التكاليف، ولم يستطيع شراءها إلا الطبقات الغنية. وكان من الصعب، بل من المستحيل، الوقوف أمام تقدم الإنتاج الصناعي وإمكانياته العالية في إنتاج كميات كبيرة من السلع بأسعار منخفضة نسبياً. لذلك كان الحل للمشكلات التي نتجت عن عملية التصنيع الآلي يكمن في تقبّل الآلة والتعامل معها، بدلاً من تجاهلها أو رفضها. ومع كل ما تقدم، فإن ردود فعل مؤيدي العودة إلى الحرف اليدوية وجمالياتها لم تكن واقعية أو فعّالة على المدى الطويل، إلا أنها نجحت في إبراز المشكلات الاجتماعية والجمالية التي نتجت عن سيطرة التصنيع الآلي على عملية الإنتاج، وفي التنبيه إلى ضرورة إيجاد حلول لهذه المشكلات.

وبينما ركزت حركات مثل الفن الجديد والفنون والحرف على إعطاء الزخرفة أهمية عالية في تعريف جماليات منتجاتها، ركزت اتجاهات أخرى على رفض الزخرفة تماماً. ومن أهم من عبّر بقوة عن هذا الرفض المعماري النمساوي أدولف لووس (١٨٧٠ ـ ١٩٣٣) الذي كتب مقالة قاسية في ١٩٠٨ عن انتشار الزخرفة في تل الفترة تحت اسم «الزخرفة والجريمة.» وقد ترجم لووس أفكاره هذه في أعماله المعمارية كما في منزل ستاينر في فينا (١٩١٠ ـ ١٩١١، الصورة ٧) الذي يتكون من خطوط مستقيمة وبسيطة وأسقف غير مائلة مكوناً كتلاً هندسية نقية. ويعتبر هذا المنزل من الأمثلة المبكرة لاستعمال الخرسانة المسلحة. [١٦]

أما عن استعمال الآلة بصورة فعّالة في عملية الإنتاج المعماري فقد نشأ بعض من أهم المحاولات في ذلك الاتجاه في ألمانيا ، حيث قامت المجموعة المسماة باتحاد العمل الألماني بدور أساسي في هذا المجال. (١٧) أسس هذا الاتحاد مجموعة من الصناعيين والفنانين والمعماريين والحرفيين والمدرسين الألمان سنة ١٩٠٧ . وكما كان الحال في حركتي الفن الجديد والفنون والحرف، فقد استاء مؤسسو الاتحاد من النوعية الرديئة للمنتجات التي تصنعها الآلة، ولكنهم آمنوا أيضاً بقدرة الآلة على صنع منتجات ذات نوعية عالية ومضمون جمالي متميّز، وأنه يمكن تحقيق ذلك من خلال التعاون بين المهن المختلفة التي يمثلها مؤسسو الاتحاد.

ومن مؤسسي اتحاد العمل الألماني المعماري بيتر بيرنز (١٨٦٨ ـ ١٩٤٠) الذي كان مكتبه يعتبر من أهم المكاتب المعمارية في تلك الفترة، والذي عمل فيه ثلاثة من رواد عمارة الحداثة، والتر غروبيوس(١٨٨٣ ـ ١٩٦٩)، ولودفيغ ميس فان دير روه (١٨٨٦ ـ ١٩٦٩)، ولو كربوزييه (إسمه الأصلي شارلز إدوارد جونيريت، ١٨٨٧ ـ ١٩٦٥)، وسيأتي البحث عنهم فيما بعد. (١٨) وقد سنحت الفرصة لبيرنز أن يطبق أفكار اتحاد العمل الألماني من خلال تعاونه مع الشركة العامة للكهرباء(١٩) التي كانت من أهم شركات ألمانيا الصناعية. وتضمن تعاون بيرنز مع هذه الشركة المساهمة في تصميم منتجاتها الصناعية المختلفة من أفران ومصابيح وأدوات كهربائية متعددة، وكذلك المشاركة في تصميم تغليفها، و في تصميم الكتالوجات والنشرات الصادرة عنها. وقد صمم بيرنز أيضاً بعض أبنية الشركة، وأهمها مصنع التوربينات في برلين في سنة ١٩٠٧ (الصورة ٨). ويعتبر المصنع معلماً مهماً في عمارة القرن العشرين الحديثة. وهو من الأبنية المبكرة التي تعتمد في الأساس على الحديد والزجاج في ألمانيا، ويلاحظ ابتعاده عن استعمال الزخرفة المضافة لهيكل البناء. كذلك فإن السطح العلوي للمبنى المكون من سطوح متعددة الزوايا يعطي تشكيلاً يعكس شكل التوربينات التي كانت تصنّع فيه، وبذلك يعبر المبنى عن الوظيفة الصناعية التي يحويها. وفي الوقت ذاته، يوجد في هذا المبنى إيحاء خفيف ومجرد لعمارة الإحياء التاريخي، إذ إن شكل السقف العلوي لا يعكس تشكيل التوربينات فحسب وإنما يمثل أيضاً تجريداً للشكل المثلث

(البيدامنت) الذي نجده في واجهات العديد من الأبنية الكلاسيكية.

والخلاصة هي أن نهاية العقد الأول من القرن العشرين شهدت ترسيخاً لعدد من الأسس التي بنيت عليها عمارة عصر التصنيع الآلي الحديث من حيث رفض الزخرفة المعمارية ورفض مفهوم الإحياء التاريخي للعمارة الذي تطور على مدى الخمسمائة سنة التي سبقت. وبدلاً من ذلك، نجد تطلعاً للآلة وإلى عملية التصنيع الآلي بصفتها المصدر الرئيسي للإلهام في تكوين عمارة الحداثة، ونجد استعمالاً متزايداً للمواد الصناعية الحديثة من حديد وزجاج وإسمنت مسلح. وتتبلور هذه الاتجاهات في العشرينيات من القرن العشرين من خلال حركات معمارية ذات منهجية واضحة وقوية.

٣ ـ العمارة في العشرينيات والثلاثينيات: انتصار عمارة الحداثة

بعد انتهاء الحرب العالمية الأولى (١٩١٤ ـ ١٩١٨) التي عاقت تطوّر أوروبا في مختلف المجالات، جرت أحداث معمارية تبلورت من خلالها وترسخت أسس عمارة الحداثة وتقدّمت هذه العمارة إلى مكانة الصدارة في الفكر المعماري. ويعتبر قيام والتر غروبيوس بتأسيس مدرسة الـ «باوهاوس»[٢٠] سنة ١٩١٩ في مدينة وايمار الألمانية واحداً من تلك الأحداث المهمة. استمرت مدرسة الباوهاوس مدة قصيرة نسبياً لم تتجاوز الأربعة عشر عاماً، فقد قرر مجلس إدارة مدرسة الباوهاوس حلها بعد أن أغلقها النظام النازي سنة ١٩٣٣. وخلال تلك السنوات القصيرة، لم يتأسس في المدرسة قسم للعمارة إلا سنة ١٩٢٨، هذا بالرغم من أن الثلاثة أشخاص الذين توالوا على إدارتها كانوا جميعهم معماريين.

ومع كل ما تقدم فقد استطاعت الباوهاوس أن تحتل مكانة مهمة في تاريخ تطور عمارة الحداثة. وهذا ليس مستغرباً إذ إن ظهور الباوهاوس كان بمثابة مأسسة لأفكار عمارة الحداثة التي تطورت في أوائل القرن العشرين. وقد جمعت الباوهاوس تحت رايتها عدداً من أهم معماريي القرن العشرين وفنانيه. فبالإضافة إلى والتر غروبيوس،

تتضمن لائحة المعماريين والفنانين هذه ميس فان دير روه، ومارسيل بروير (١٩٠٢ ـ ١٠٩٨١)، وجوزيف ألبرز (١٨٨٨ ـ ١٩٧٦)، وبول كلي (١٨٧٩ ـ ١٩٤٠)، وفازيلي كاندينسكي (١٨٦٦ ـ ١٩٤٤)، ولازلو موهولي ـ ناجي (١٨٩٥ ـ ١٩٤٦). [٢١] ولم يتقلص الدور المعماري لوالتر غروبيوس ولميس فان دير روه بعد إغلاق مدرسة الباوهاوس، فقد انتقلا كلاهما في الثلاثينيات إلى الولايات المتحدة، التي بدأت تحتل المركز المعماري العالمي الجديد، وأصبحا في مراكز مرموقة في عالم العمارة بجزأيه المهني والأكاديمي. فبالإضافة إلى نشاطهما المميز بصفتهما مصممين معماريين، أصبح والتر غروبيوس رئيس قسم العمارة في جامعة هارفارد، وميس فان دير روه رئيس قسم العمارة في معهد إلينوي للتكنولوجيا في شيكاغو. [٢٢]

لقد قامت مدرسة الباوهاوس ببلورة وتطوير لأفكار وأهداف اهتمت بها حركة الفنون والحرف واتحاد العمل الألماني. فقد عنيت هذه المدرسة عناية خاصة بتوحيد الفنون والحرف المختلفة وتوثيق العلاقة بينها. وقامت أيضاً بجهد كبير في تقوية الصلة بين عمليتي التصميم والتنفيذ للعمل الفني، واتبعت في ذلك التدريس من خلال مشاركة معلم تصميم ومعلم تنفيذ. ولم تتوان في حث الطالب على استكشاف الخواص التي تميز الأشكال والمواد والألوان التي يستعملها من منظور يعنى بالإبداع خاصة ويبتعد عن الاقتباس والتقليد. واهتمت المدرسة اهتماماً بالغاً بالتكنولوجيا الحديثة، واتخذت شعار «الفنون والتكنولوجيا: وحدة جديدة» منهج عمل لها. فبالإضافة إلى الاهتمام بتنمية قدرة الطالب على ربط عملية تصميم العمل الفني بعملية تنفيذه، كانت مناهج المدرسة تحث الطالب على استعمال المواد والتكنولوجيات الحديثة. وشاركت المدرسة في العديد من المعارض الفنية والصناعية والمعمارية بهدف إيجاد لحمة متينة بين التدريس الأكاديمي والممارسة العملية.

ومن الأبنية التي عبرت عن نظرة مدرسة الباوهاوس خاصة ومعماريي الحداثة عامة إلى العمارة مبنى المدرسة نفسه (الصورة ٩)، الذي صممه غروبيوس حين انتقال المدرسة إلى مدينة ديساو بسبب ما لاقته من معارضة سياسية في وايمار تبنتها العناصر اليمينية القوية في المدينة التي لم ترض عن الارتباطات اليسارية للعديد من أعضاء

الباوهاوس. (٢٣) وكان مجلس مدينة ديساو قد عرض استضافة المدرسة والمساهمة في تمويل مبنىً جديد لها. وانتقلت المدرسة تبعاً لذلك إلى ديساو عام ١٩٢٥ وتم الانتهاء من تشييد المبنى الجديد عام ١٩٢٦. ويتميز هذا المبنى، الذي أصبح من أهم رموز عمارة الحداثة، بمخطط حر ذي أجزاء غير متماثلة وكتل معمارية بسيطة تغلفها سطوح غير مزخرفة تحتوي على واجهات زجاجية واسعة.

ومن الأحداث المهمة الأخرى التي دعمت مركز الصدارة التي بدأت عمارة الحداثة تحتلها مقابل الاتجاهات المعمارية الأخرى تأسيس المؤتمر العالمي للعمارة الحديثة سنة ١٩٢٨ في مدينة لا ساراز السويسرية بمشاركة لو كربوزييه والناقد والمؤرخ المعماري السويسري سيغفريد غيديون (١٨٩٣ - ١٩٦٨) الذي أصبح الأمين العام للمؤتمر. (٢٤) وقد عبّر غيديون بوضوح تام في كتاباته أن عمارة الحداثة هي النتيجة الحتمية لتطورات القرنين الثامن عشر والتاسع عشر المعمارية. وقد أعطى المؤتمر، الذي استمر بالانعقاد حتى سنة ١٩٥٦، معماريي الحداثة الفرصة لتكوين شبكة عالمية يتم من خلالها الاتصال والاجتماع دورياً، وأيضاً مناقشة أفكارهم عن العمارة ونشرها بين جمهور أوسع.

وبينما عبّر والتر غروبيوس وميس فان دير روه في تلك الفترة عن أفكارهما المعمارية من خلال ارتباطهم بمدرسة الباوهاوس، قام المعماري السويسري لو كربوزييه بعرض أفكاره المعمارية من خلال كتابه المشهور نحو عمارة جديدة(٢٥) الذي نشر سنة ١٩٢٣، والذي يتكوّن من مجموعة مقالات كان قد نشرها سابقاً. ويعتبر الكتاب، الذي قدمه لو كربوزييه بشكل بيان أيديولوجي، من أهم الكتابات التي نشرت عمارة الحداثة في العالم. وقد شدّد لو كربوزييه في هذا الكتاب على مناقشة العديد من التطورات التكنولوجية الحديثة التي ظهرت في مجالات الهندسة الإنشائية والصناعة والنقل، وانتقد في الوقت ذاته غالبية المعماريين المعاصرين لتقاعسهم عن الاستفادة من الجماليات التي تقدمها هذه التطورات في إنتاجهم المعماري، واصفاً إياهم أنهم فضلوا البقاء حيث هم والاعتماد على طرز الإحياء التاريخي المعماري. وقد قدم لو كربوزييه في هذا الكتاب مجموعة من الأسس التصميمية التي اعتبرها خواص مميزة لعمارة

الحداثة، والتي أسماها «خمس نقاط لعمارة جديدة» وهي رفع البناء عن مستوى الأرض باستعمال أعمدة رفيعة، والاستفادة من سطح البناء بإقامة حديقة عليه، واستعمال المخطط الحر والواجهة الحرة والشبابيك الممتدة. ويعبّر بناؤه المشهور، فيلا سافوي في بواسي، الذي اكتمل سنة ١٩٣١، عن أفكاره وأسسه التصميمية بقوة ووضوح (الصورة١٠). [٢٦]

ويطلق على الجهود المختلفة لتطوير عمارة الحداثة في تلك الفترة مصطلح «الطراز العالمي.»[٢٧] وظهر هذا الاسم من خلال المعرض المعماري الذي أقيم في متحف الفن الحديث في مدينة نيويورك سنة ١٩٣٢ إشراف الناقدين المعماريين هنري رسل هيتشكوك (١٩٠٣ـ١٩٨٧) وفيليب جونسون (١٩٠٦ـ). [٢٨] وكان المعرض أول معرض للعمارة يقام في ذلك المتحف الحديث التأسيس، ورافقه نشر كتاب باسم الطراز العالمي: العمارة منذ سنة ١٩٢٢ . وقدم المعرض أعمال نحو أربعين معمارياً يمثلون ستة عشر بلداً. وكانت غالبيتهم من الأوروبيين، وشارك فيه بعض المعماريين الأمريكيين ومعماري ياباني واحد. ويعتبر المعرض في غاية الأهمية فقد جمع أعمال العديد من أقطاب عمارة الحداثة مثل لو كربوزييه وميس فان دير روه ووالتر غروبيوس وجوزيف ألبرز ومارسيل بروير وإريك مندلسون (١٨٨٧ـ١٩٥٣) وألفار آلتو (١٨٩٨ـ١٩٧٦) وياكوبس يوهانس بيتر أود (١٨٩٠ـ١٩٦٣)، [٢٩] وقُدمت هذه الأعمال باعتبارها تنتمي إلى إيديولوجية معمارية متجانسة. وقدم المعرض أيضاً مجموعة من المبادئ التي عبرت عن هذا الاتجاه، والتي تتضمن الاهتمام بالواجهات ذات السطوح الرقيقة التي تغلف الفراغ بدلاً من الاهتمام بالكتل الصلبة والثقيلة المظهر، ورفض التماثل واستبدال مبدأ الانتظام به، واستعمال المواد الأنيقة ذات الحرفية العالية، والتشديد على الكمال التقني بدلاً من الزخرفة، واعتماد المرونة في تصميم الواجهات والمخططات. وتعتبر أمثلة الأبنية التي عرضت في هذا المعرض من أهم رموز العمارة الحديثة، وتتضمن مبنى مدرسة الباوهاوس وفيلا سافوي والجناح الألماني في المعرض الدولي في برشلونة لميس فان دير روه (١٩٢٨ـ١٩٢٩، الصورة ١١).

لقد قام معرض الطراز العالمي بدور مهم في نقل ما في عمارة الحداثة الأوروبية من

أفكار إلى الولايات المتحدة، سيما وأنه تنقل في عدد من المدن الأمريكية الأخرى خلال الست سنوات اللاحقة .

٤ ـ عمارة الحداثة في الولايات المتحدة الأمريكية

كما ذكر سابقاً، فإن عمارة الحداثة كما تبلورت في العشرينيات والثلاثينيات كانت نتاجاً أوروبياً في مجملها . وتم نقل هذه العمارة على نحو كبير من أوروبا إلى الولايات المتحدة الأمريكية من خلال تنظيم معرض الطراز العالمي في نيويورك . ولقد كان دور الولايات المتحدة الأمريكية ثانوياً في تكوين الطراز العالمي، ولكن معمارييها قاموا بدور في غاية الأهمية من أجل تطوير عمارة الحداثة في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين . اتصفت عمارة الولايات المتحدة قبل السبعينيات من القرن التاسع عشر بالتبعية لأوروبا . ومن أوجه هذه التبعية هو أن العديد من أهم معماريي الولايات المتحدة الأمريكية في القرن التاسع عشر درسوا في أوروبا، وبخاصة في مدرسة الفنون الجميلة[٣٠] المشهورة في باريس التي ركزت في منهجيتها التعليمية على طرز إحياء العمارة الكلاسيكية . ومن هؤلاء المعماريين ريتشارد موريس هنت (١٨٢٧ ـ ١٨٩٥) وهنري هوبسون ريتشاردسون (١٨٣٨ ـ ١٨٨٦) وتشارلز فولن مكيم (١٨٤٧ ـ ١٩٠٩) (من مكتب مكيم، ميد، ووايت)، ولويس ساليفان .[٣١] ولم يبدأ تدريس العمارة في المعاهد والجامعات الأمريكية حتى السبعينيات والثمانينيات من القرن التاسع عشر .

إن أول معماري أمريكي عبّر عن شخصية معمارية تحررت من التبعية لأوروبا هو هنري هوبسون ريتشاردسون . كان ريتشاردسون قد درس العمارة لمدة سنتين في مدرسة الفنون الجميلة في باريس المعروفة باتباعها نهج إحياء العمارة الكلاسيكية، ولكنه عمل حين عودته إلى الولايات المتحدة الأمريكية على تطوير أسلوب معماري مميز . واعتمد اعتماداً رئيسياً على إحياء العمارة الرومانسكية، وعلى تطوير لغة معمارية تتصف بالوضوح والعقلانية والصلابة واستعمال الكتل القوية التي لا تقوم

الزخرفة فيها إلا بدور ثانوي.

وتبلور منهاج ريتشاردسون المعماري في أعمال مثل متجر مارشال فيلدز في مدينة شيكاغو (١٨٨٥ ـ ١٨٨٧، الصورة ١٢) الذي يتميز ببساطة معمارية جريئة للغاية بالقياس مع عمارة ذلك الوقت.[٣٢] يتكوّن البناء من كتلة مكعبة نقية خالية من الزخارف المعمارية المستلهمة من المصادر التاريخية. وبدلاً من الزخارف اعتمد ريتشاردسون في هذا البناء على استعمال الشبابيك ذات النسب المختلفة والمتناسقة التي تتبع إيقاعاً مستمراً واضحاً يمتد عبر واجهات المبنى، واستخدام الحجارة الكبيرة الخشنة الملمس. وكان لهذا البناء تأثير كبير على المعماريين الأمريكيين والأوروبيين على حد سواء.

وكان متجر مارشال فيلدز واحداً من العديد من الأبنية المهمة والجريئة التي ظهرت في مدينة شيكاغو في نهاية القرن التاسع عشر، معلنة ظهور المدينة بصفتها المركز الرئيسي للعمارة الأمريكية. وقد ساعد على وصول شيكاغو إلى تلك المنزلة حداثة المدينة ونموها الاقتصادي السريع، بالإضافة إلى أن حريق ١٨٧١ الذي دمر أجزاءً كبيرة من المدينة أعطى الفرصة لإعادة بنائها من جديد. وأطلق اسم «مدرسة شيكاغو» على أعمال عدد من المعماريين الذين اتخذوا مركزهم في المدينة أو عملوا فيها في تلك الفترة، والذين ركزوا في أعمالهم على الأبنية المتعددة الطوابق التي سيأتي ذكرها بتفصيل أوفى فيما بعد.

ومن معماريي مدرسة شيكاغو الشهيرين دانيال برنهام (١٨٤٦ ـ ١٩١٢) وجون روت (١٨٥٠ ـ ١٨٩١)،[٣٣] ولكن أهمهم كان لويس ساليفان الذي مر ذكره في السابق بصفته أحد أقطاب حركة الفن الحديث. إن أهمية ساليفان تتعدى ارتباطه بهذه الحركة فهو من المعماريين الذين ساهموا مساهمة فعالة في تطوير عمارة أمريكية مميزة، ومن المعماريين الذين ساهموا في تكوين عمارة الحداثة حتى أن البعض يعتبرونه أباً لها.

بالإضافة إلى أعماله المعمارية كان ساليفان نشطاً في الكتابة عن العمارة. وقد عني

في عمله وفي كتاباته بتطوير لغة معمارية مناسبة للأبنية المتعددة الطوابق. ويعود تطور الأبنية المتعددة الطوابق إلى تطوير استعمال المقاطع الإنشائية الحديدية ـ كما ذكر سابقاً ـ، وكذلك إلى اختراع إليجا جريفز أوتيس[٣٤] للمصعد الآلي سنة ١٨٥٣. وقد ظهر العديد من النماذج الأولية للأبنية المتعددة الطوابق في شيكاغو، أهمها مبنى تأمين المنازل للمعمار ويليام لو بارون جيني (١٨٨٣ ـ ١٨٨٥، الصورة ١٣). [٣٥] وتكوّن هذا المبنى، الذي اعتُمد في تشييده على هيكل إنشائي فولاذي، من تسعة طوابق، أضيف إليها طابقان سنة ١٨٩١. ومع أن المبنى كان متميزاً من الناحية الإنشائية، إلا أن جيني اعتمد في تصميمه له على عمارة الإحياء التاريخي بدلاً من محاولة تطوير لغة معمارية تلائم هذا النوع الجديد من الأبنية.

وهنا يبرز دور ساليفان الذي عمل في مكتب جيني لعدة أشهر خلال السنتين ١٨٧٣ و ١٨٧٤. بعد أن أصبح ساليفان شريكاً مع المهندس الإنشائي دانكمار آدلر[٣٦] سنة ١٨٨١، وعلى مدى الخمسة عشر عاماً اللاحقة، سنحت له الفرصة ليصمم العديد من الأبنية المتعددة الطوابق. إن أعمال ساليفان اعتمدت اعتماداً كبيراً على استعمال الزخرفة، ولكنه مع ذلك كان من أهم من نادى بالحاجة إلى عمارة جديدة تعكس التطورات السياسية والاجتماعية والتكنولوجية التي أثرت في العالم الغربي، وبخاصة في الولايات المتحدة. واعتبر أن الأبنية المتعددة الطوابق هي من أهم أنواع الأبنية الجديدة التي تعكس هذه التطورات المختلفة. وعبر ساليفان عن أفكاره هذه في مقالته المشهورة التي ظهرت بعنوان «اعتبار بناء المكاتب العالي من الوجهة الفنية» سنة ١٨٩٦. [٣٧] وبيّن ساليفان في هذه المقالة ـ التي ظهرت فيها أيضاً عبارته المشهورة بأن الشكل يتبع الوظيفة ـ الضرورة إلى تطوير تشكيل معماري جديد لهذه الأبنية، واقترح تقسيمها أفقياً إلى ثلاثة أقسام. القسم الأول هو القسم الأسفل المتصل بالشارع. ويجب أن يعبّر هذا الجزء عن الانفتاح إلى الشارع من خلال استعمال الفتحات الكبيرة إذ إنه يحتوي على وظائف ذات طابع عام مثل المتاجر والمطاعم. ويحتوي القسم الثاني، الذي يحتل الجزء الأكبر من البناء، على المكاتب، ويعبّر في تصميمه عن التكرار للعدد الكبير من الوحدات المتشابهة التي يحويها. أما الجزء الثالث فهو الجزء

العلوي، ويتكون من الطابق الذي يحتوي على الأجهزة الميكانيكية للبناء مثل تلك المتصلة بالمصعد وأجهزة التدفئة. وبسبب احتواء هذا الطابق على آلات بدلاً من فراغات لاستعمال الإنسان، يمكن تمييزه عن الجزأين الآخرين من البناء باستعمال الفتحات الصغيرة نسبياً. وقد ترجم ساليفان هذه الأفكار إلى الواقع من خلال تصميم عدد من أبنية المكاتب المتعددة الطوابق تتضمن مبنى واينرايت في مدينة سانت لويس (١٨٩٠ ـ ١٨٩١) ومبنى غارانتي في مدينة بافالو (١٨٩٤ـ١٨٩٦، الصورة ١٤). [٣٨]

وكان لساليفان تأثير كبير على فرانك لويد رايت[٣٩] (١٨٦٧ـ ١٩٥٩) الذي يعتبره الكثيرون أعظم معماريي الحداثة على الإطلاق. وكان رايت يشير إلى ساليفان بلقب «معلمي العزيز.» ويصعب تقييم أعمال رايت وتأثيرها على عمارة الحداثة بشكل دقيق إذ إنها امتدت عبر فترة تجاوزت الستين عاماً صمم رايت خلالها اكثر من ٤٠٠ مشروع معماري. بالإضافة إلى ذلك كان رايت يؤمن إيماناً شديداً بفرديته ويرفض اعتبار أعماله جزءاً من أي اتجاه معماري. ومع أن رايت حقق سمعة معمارية متميزة نادراً ما حققها غيره، إلا أنه كثيراً ما وجد نفسه على هوامش حركة الحداثة ـ كما سنرى لاحقاً.

بدأ رايت بممارسة العمارة خلال دراسته للهندسة المدنية في جامعة ويسكونسن في مدينة مديسون سنة ١٨٨٥ حتى ١٨٨٧ حين ترك الدراسة ليتفرغ للعمل المعماري. وقد التحق بمكتب ساليفان وآدلر سنة ١٨٨٨ وبقي حتى سنة ١٨٩٣ حين أسس مكتباً خاصاً به.

وركز رايت في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين على تطوير عمارة سكنية تكونت من فيلات تقع غالبيتها في ضواحي مدينة شيكاغو. ومع أن رايت اهتم دائماً باستعمال عناصر التكنولوجيا الحديثة في أبنيته، إلا أنه في الوقت ذاته كان محباً للطبيعة وينظر للمدينة نظرة سلبية معتبراً إياها مكاناً مكتظاً غير إنساني. وهذا الشعور غير مستغرب إذ إن مدن العالم الغربي في ذلك الوقت كانت في غالبيتها أماكن تعاني من مشكلات التصنيع المختلفة التي تضمنت الاكتظاظ والفقر والتلوث وعدم الاستقرار الاجتماعي. وأطلق على البيوت التي صممها رايت في تلك الفترة اسم «بيت السهل»[٤٠] نسبة إلى السهول الممتدة التي تتميز بها مناطق الوسط من الولايات

المتحدة، والتي تعتبر شيكاغو أهم مدينة فيها. وتتكون هذه البيوت من مخطط حر غير متناظر وشبه صليبي الشكل، تقع مدفأة المنزل الرئيسية في وسطه. وتحتوي هذه المنازل على فراغات ينفتح بعضها على بعض، وتتميز بالخطوط والسطوح والكتل الأفقية الممتدة التي تحاكي تضاريس تلك المنطقة المنبسطة. ورأى رايت في المخطط الحر المنبسط تعبيراً عن الحرية، ومن المدفأة التي تقع في مركز هذا المخطط وتثبته تعبيراً عن الأمان ووحدة الأسرة وترابطها. ويعتبر منزل فريدريك روبي في شيكاغو (١٩٠٧ ـ ١٩٠٩، الصورة ١٥) من أهم أمثلة بيوت السهل لرايت. [٤١]

ولكن هناك نظرة مختلفة للعمارة في العدد القليل من الأبنية التجارية التي صممها رايت في بيئات حضرية ذات كثافة سكانية عالية، مثل بناية لاركن في مدينة بافالو (١٩٠٤ ـ ١٩٠٥، الصورة ١٦). [٤٢] وبما أن فرص التفاعل مع الطبيعة شبه معدومة في هذه المشروعات الحضرية، فقد اختار رايت أن يعزل البناء عن محيطه من خلال تقليل عدد فتحاته الخارجية ليركز بدلاً من ذلك على داخل البناء من خلال ساحة داخلية كبيرة مغطاة تمتد في طول البناء وتطل عليها مكاتبه.

ولاقت أعمال رايت اهتماماً بالغاً في أوروبا في أوائل القرن العشرين، فقد تم تنظيم معرض لأعماله في برلين سنة ١٩٠٩ ونشرت أعماله في مجلدين خلال السنتين اللاحقتين. ووجد العديد من معماريي الحداثة في أوروبا مصدر إلهام رئيسي في تلك الأعمال. ولكن دور رايت المعماري تهمش خلال العشرين سنة اللاحقة، لأسباب مختلفة منها أن حياته الشخصية انقلبت رأساً على عقب بعد أن هجر زوجته وأولاده سنة ١٩٠٩ وهرب إلى أوروبا مع زوجة أحد عملائه. وبعد ذلك استقر معها وبنى بيتاً لهما في منطقة ريفية في ولاية ويسكونسن التي ولد ونشأ فيها، ولكنها قتلت في حادث حريق مفجع متعمد تسبب به أحد العاملين لدى رايت ونتج عنه أيضاً تدمير المنزل.

ويعتبر العديدون نهاية مرحلة منزل السهل التي تزامنت مع ترك رايت لشيكاغو بمثابة نهاية لمرحلة الإبداع المعماري الأولى في العمارة الأمريكية التي بدأت مع أعمال ريتشاردسون لتستمر من خلال أعمالساليفان ومعماريي مدرسة شيكاغو قبل

الوصول إلى أعمال رايت السكنية. وقد ظهر في الولايات المتحدة بعد تلك الفترة عدد من الأبنية المتعددة الطوابق المهمة، وخاصة في مدينة نيويورك حيث وصلت هذه الأبنية إلى ارتفاعات جديدة وأصبح يطلق عليها اسم ناطحات السحاب، وتتضمن بناية كرايسلر للمعماري ويليام فان ألن (١٩٢٦ ـ ١٩٣٠، الصورة ١٧) وبناية ولاية الإمبراطورية (إمباير ستيت) للمكتب المعماري شْريف، لامب، وهارمون (١٩٢٩ ـ ١٩٣١). [٤٣] واحتوى هذا المبنى على ٨٥ طابقاً بارتفاع يبلغ نحو ٣٨٠ متراً ليصبح أعلى مبنى في العالم. وقد عبرت هذه الأبنية عن قدرات تكنولوجية وتنظيمية هائلة ولكنها اعتمدت في تصميمها على طرز الإحياء التاريخي، وخاصة على إحياء العمارة القوطية التي عنيت بالعناصر العمودية، أو على استعمال الزخارف المكثفة التي حوت عناصر حديثة مستوحاة من الآلة والمعروفة باسم حركة الـ «آرت ديكو.»[٤٤] وبالرغم من اعتمادها على جماليات الآلة إلا أن الاستعمال المكثف للزخرفة في حركة الآرت ديكو جعلها مختلفة اختلافاً كبيراً عن عمارة الطراز العالمي. وقد رأى البعض في هذه الأبنية تخلياً وتراجعاً عن التطورات التي أنتجها المعماريون الأمريكيون أمثال ساليفان، وعودة إلى الاعتماد على أوروبا في التشكيل المعماري لهذه الأبنية بالرغم من تفوقها تكنولوجياً على أي أبنية أنتجتها أوروبا.

أما رايت، فقد استمر في التصميم مع أن عدد الأبنية التي صممها في العشرينيات والثلاثينيات من القرن العشرين كان صغيراً نسبياً. ومن أهم الأبنية التي صممها في تلك الفترة بناء الفندق الإمبريالي في مدينة طوكيو (١٩١٥). وقد تمكن رايت من خلال هذا العمل من أن يتعرف مباشرة على العمارة اليابانية التي كان يكنّ لها إعجاباً خاصاً، وكذلك تمكن من الاستمرار في العمل خلال فترة من حياته لم يحصل فيها على الكثير من الأعمال المعمارية في الولايات المتحدة.

وتظهر مكانة رايت الهامشية في تلك الفترة من خلال تنظيم معرض الطراز العالمي في نيويورك ـ الذي مر ذكره سابقاً. فقد أشار الكتاب المرافق للمعرض إلى رايت بدرجة عالية من التقدير والاحترام بصفته معمارياً مهماً ساهم في تكوين عدد من الأسس التي نمى منها هذا الطراز. ولكن المعرض أيضاً لم يتضمن أياً من أعمال رايت

وعامله على أنه ينتمي إلى جيل سابق من المعماريين جرى تخطي أعمالهم من خلال الطراز العالمي. ومن أقوى ما يعبر عن نظرة معماريي الطراز العالمي هذه نحو رايت ملاحظة فيليب جونسون اللاذعة التي وصف بها رايت بأنه أهم معماري من القرن التاسع عشر، هذا بالرغم من أن غالبية أعمال رايت تعود إلى القرن العشرين.

ولم يتخلّ رايت عن فرديته المعمارية في تلك الفترة الصعبة من حياته، بل استطاع أن يستعيد مكانته المركزية في عمارة الحداثة عند تصميمه لمنزل كاوفمان في منطقة مل رن في ولاية بنسلفانيا (١٩٣٥ ـ ١٩٣٩، الصورة ١٨) عندما كان في السبعين من عمره. ويعتبر هذا المنزل الريفي المعروف أيضا بمنزل الشلال من أشهر المنازل التي بنيت في التاريخ على الإطلاق. [٤٥] وقد أقامه فوق جدول ماء وشلال ينتهي به الجدول. ويشكل تصميم المنزل عودة إلى بعض خواص بيوت السهل التي كان قد صممها في السابق مثل استعمال الخطوط والسطوح الأفقية الممتدة التي يرتبط بعضها ببعض من خلال مدفئة مركزية. ومن المعروف أن رايت كان شديد العداء للطراز العالمي ولكنه مع ذلك استعار عدداً من خواص هذا الطراز في تصميم المنزل، مثل استعمال السطوح الخرسانية البيضاء الناعمة الملمس والواجهات الزجاجية التي تحتوي على أطر مكونة من مقاطع حديدية رقيقة. وخلط رايت في هذا البناء بمقدرة عالية الكتل العمودية المكونة من الحجر الخشن الملمس التي تبدو كأنها نابعة من الأرض مع السطوح الأفقية الخرسانية البيضاء الناعمة التي تعطي إحساساً مرتبطاً بعملية التصنيع الآلي. وفي شرفات المنزل الممتدة التي لا تحتوي على أي دعامات إنشائية تربطها بالأرض إلا في وسطها مثال على اهتمام رايت وقدرته على التجاوب تجاوباً مبدعاً وفعالاً مع تكنولوجيا الخرسانة المسلحة الحديثة. واستمر رايت في التصميم بنشاط لمدة عشرين سنة أخرى، وسننظر لأحد أعماله المتأخرة في ما بعد.

٥ ـ عمارة ما بعد الحرب العالمية الثانية: انتصار عمارة الحداثة وبدء مرحلة النقد الذاتي (١٩٤٥ـ١٩٦٠)

لم تكن الثلاثينيات بمجملها فترة مليئة بالأحداث المعمارية. فقد تأثر قطاع الإنشاءات في العالم بالأزمة الاقتصادية الحادة التي بدأت بانهيار سوق الأسهم

الأمريكية سنة ١٩٢٩ وانتشرت من الولايات المتحدة إلى أوروبا ومناطق أخرى من العالم. ولقد كان وقع الأزمة كبيراً على الاقتصاد الألماني الذي كان يحاول النهوض من التدمير شبه الكامل الذي تعرض له نتيجة الحرب العالمية الأولى.

وبالإضافة إلى ذلك، شهدت تلك الحقبة تطورات سياسية مهمة تمثلت بظهور النظام النازي في ألمانيا والفاشي في إيطاليا واتجاهات يمينية متطرفة ذات نزعات توسعية في اليابان. وأدت سيطرة هذه الأنظمة والاتجاهات على الحكم في بلادها إلى ظهور توترات سياسية خطرة بين هذه البلدان ودول العالم القوية الأخرى مثل بريطانيا وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفييتي، ونتج عن هذه التوترات اندلاع الحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ ـ ١٩٤٥). وقد تسببت الحرب في توقف يكاد يكون كاملاً لحركة البناء في الدول المشاركة فيها، مع أنه كانت هناك بعض الاستثناءات مثل تشييد عدد من التجمعات السكنية في الولايات المتحدة لعمال المصانع الحربية العديدة التي أنشئت في تلك الفترة.

وساهمت سيطرة الحزب النازي على الحكم في ألمانيا في انتقال مركز عمارة الحداثة من ألمانيا إلى الولايات المتحدة. فقد أظهر هذا النظام عداءً شديداً لحركات الحداثة المعمارية والفنية معتبراً إياها ذات نزعات يسارية واشتراكية، وأنها مناهضة بطبيعتها للتراث الحضاري القومي الألماني. وكان من نتائج هذا العداء إغلاق مدرسة الباوهاوس سنة ١٩٣٣، ونزوح العديد من أقطاب عمارة الحداثة إلى بلدان أخرى، وبخاصة إلى الولايات المتحدة الأمريكية التي استقبلتهم بترحيب، كما مر ذكره.

وتبعت الحرب العالمية الثانية عمليات إعادة بناء على نطاق واسع في الدول التي دمرتها الحرب. وكذلك في الولايات المتحدة، الدولة الرئيسية المشاركة في الحرب التي لم يمس القتال أراضيها، إذ شهدت فترة توسع اقتصادي مطرد من ضمنها حركة بناء في غاية النشاط. وقامت عمارة الطراز العالمي بدور أساسي في تحديد هوية العمارة التي ظهرت في تلك الفترة. ويتبين ذلك من استعمال الكتل المعمارية البسيطة الخالية من الزخارف ومن الإيحاءات التاريخية، والاعتماد في الإنشاء وفي التشكيل المرئي على المواد الحديثة من حديد وزجاج ومن الخرسانة المسلحة. ولم يقتصر انتشار هذه

العمارة على الولايات المتحدة وأوروبا، بل شمل مناطق عديدة أخرى من العالم.

ومن الأمثلة المتميزة لهذه العمارة التي ظهرت بعد الحرب أبنية ميس فان دير روه التي تتضمن أبنية الحرم الجديد لمعهد إلينوي للتكنولوجيا الذي بدأ العمل فيه سنة ١٩٤٠ (الصورة ١٩)، ومبنى سيغرام في نيويورك الذي صممه ميس بالتعاون مع فيليب جونسون (١٩٥٤ ـ ١٩٥٨، الصورة ٢٠). [٤٦] ففي هذين المبنيين اللذين تكونت غالبيتهما من الحديد والزجاج درجة عالية من الأناقة والإتقان في التصميم والتنفيذ قلما حققها معماريون آخرون. ومن الأمثلة التي تعبر عن انتشار عمارة الحداثة خارج أوروبا والولايات المتحدة مجموعة الأبنية التي صممها المعماري البرازيلي أوسكار نيماير (١٩٠٧ ـ)[٤٧] لمدينة برازيليا، عاصمة البرازيل الجديدة، ابتداءً من سنة ١٩٥٧. ومن أهم هذه الأبنية مبنى البرلمان (١٩٥٨، الصورة٢١) ذو الكتل المعمارية التي هي في غاية النقاء.

وكان لعمارة الحداثة تأثيرات قوية على بنية البيئة الحضرية. وموضوع البيئة الحضرية موضوع يحتاج إلى دراسة منفصلة ومفصلة، ولعل في الملاحظات العامة التالية ما يفي بالغرض. لقد رفض غالبية معماريي الحداثة التركيب التقليدي للمدينة وأساسه الشارع الذي تحده واجهات الأبنية المقابلة، ويكوّن الشارع ضمن هذه الواجهات فراغاً واضح المعالم. ورفض معماريو الحداثة التعامل مع البناء من منظور الواجهات المقابلة للشوارع، واختاروا بدلاً من ذلك وضع تشكيل ثلاثي الأبعاد محاطاً بالفراغ من جميع الجهات. وتظهر هذه النظرة بوضوح في أعمال معماريين اختلفوا اختلافاً بيناً في نظرتهم للبيئة المبنية مثل لو كربوزييه ورايت. قدم لو كربوزييه في مشروعه الذي أطلق عليه اسم «مدينة معاصرة لثلاثة ملايين نسمة» (١٩٢٢، الصورة ٢٢) رؤية للمدينة الحديثة تتكون من مجموعات من الأبنية العالية التي تحتوي على وظائف متعددة من سكنية وتجارية وإدارية وثقافية، والتي تقع في وسط ساحات خضراء واسعة ويرتبط بعضها ببعض بشبكة من الطرق السريعة. وكذلك قدم رايت في مشروعه لـ «برودإيكر سيتي»[٤٨] الذي طوره في سنوات طويلة امتدت من ١٩١٥ ـ ١٩٥٨ (الصورة ٢٣) رؤية تتلاشى فيها المدينة لتصبح جزءاً عضوياً من الريف بإعطاء

كل عائلة مساحة من الأرض لا تقل عن ٤٠٠٠م٢ تبني عليها منزلها وتزرع فيها جزءاً من غذائها. وكما في مشروع لو كربوزييه، اقترح رايت وصل هذه المساكن المترامية الأطراف بشبكة طرق سريعة.

وتوجد أمثلة لهذه النظرة الرافضة لبنية المدينة التقليدية في أبنية ميس ونيماير المذكورة سابقاً. فقد تكوّنت أبنية معهد إلينوي للتكنولوجيا وبرازيليا من كتل معمارية محاطة بفراغات واسعة دون الاهتمام بشبكة الطرق المحيطة بها. وحتى في بناء سيغرام، الذي يقع في قلب مدينة نيويورك، قرر ميس إبعاد البناء عن حد الشارع ووضع ساحة بينهما. وكانت النتيجة مؤثرة للغاية إذ ميزت هذه التركيبة بناءه عن الأبنية المجاورة والمحاذية للشارع. ولكن حين يتم تصميم عدد كبير منْ الأبنية على شارع واحد بهذه الطريقة، وكما حدث لاحقاً في العديد من المدن، فإن هذه المعالجة تفقد تميزها وتدمر وحدة الشارع الفراغية وارتباطه بالأبنية المجاورة له.

النقد الذاتي لعمارة الحداثة

بينما كوّن عمالقة عمارة الحداثة أمثال ميس ونيماير وغيرهم أبنية مؤثرة للغاية، كانت النتائج ضعيفة جداً عندما قلدهم معماريون أقل مهارة. لذلك انتشرت أبنية تفتقر إلى الحس المرهف للنسب وللتفصيلات التي تميزت بها أعمال العديد من رواد عمارة الحداثة. ولم يأخذ مقلدوهم منهم سوى البساطة الظاهرية لأبنيتهم دون تفهم الجهد العالي الذي وضعه هؤلاء الرواد في الوصول إلى تلك البساطة.

كذلك ظهرت انتقادات واقعية للعمارة التي وضع ميس أركانها، وأهم هذه الانتقادات أن ميس أعطى الشكل المعماري أولوية مطلقة على احتياجات الإنسان الوظيفية، وأثار العديدون هذا الأمر بقولهم أن ميس يحل المشكلات الوظيفية لأبنيته بتجاهلها. ومن الأمثلة الصارخة على ذلك تصميمه لبناءيْ شارع شط البحيرة في شيكاغو (١٩٤٨ ـ ١٩٥١، الصورة٢٤) اللذين يتكونان من شقق سكنية تطل على بحيرة ميشيغان. (٤٩) هنا وضع ميس ستائر رمادية اللون لجميع الشقق بحيث تعطي

انطباعاً موحداً من الخارج ولم يسمح لسكان الشقق بتغييرها، وإنما لهم وضع ستائر مختلفة خلفها إن أرادوا. كذلك اهتم ميس بنقاء الكتلة المعمارية وذلك بوضع تصميم مشابه لجميع واجهات البناءين بالرغم من التفاوت في درجات الامتصاص الحراري لكل من هذه الواجهات. ومع أن الشقق لم تزوّد بأنظمة تبريد إلا أن سكان الشقق لم يسمح لهم بتركيب أجهزة تبريد خاصة بهم إذ إن هذه الأجهزة ستبرز من خارج شبابيك البناءين، مشوهة بذلك تشكيل الواجهات المعماري.

وبذلك ظهر خلال الخمسينيات العديد من الأبنية التي بدأت تبتعد عن أمثلة الطراز العالمي. فقد استمر رايت في تصميم أبنية ذات درجة عالية من الفردية. ومن أهم أبنية رايت المتأخرة متحف غوغنهايم في نيويورك (الصورة ٢٥).[٥٠] كان رايت قد صمم البناء في الحقبة الممتدة من ١٩٤٣ ـ ١٩٤٥، ولكنه قام بتعديل التصميم قبل بدء العمل سنة ١٩٥٦. وانتهى العمل سنة ١٩٥٩ بعد حوالي ستة أشهر من وفاة رايت. ويتميز المتحف بالاعتماد على الشكل الحلزوني الذي استعمله رايت بصورة أو أخرى في العديد من تصاميمه. ويلاحظ في هذا البناء ذي الشكل الانسيابي والتعبيري القوي تشكيل متباين مع الكتل البسيطة التي تميزت بها عمارة الطراز العالمي. وبسبب عدم اتساقه الواضح مع الأبنية المجاورة، فقد شّبه بالسفينة الفضائية التي هبطت في نيويورك.

وظهرت أيضاً حلول معمارية مختلفة عن عمارة الطراز العالمي من العديد من المعمارين الذين ارتبطوا بهذا الطراز. من هؤلاء آلفار آلتو الذي يعتبر من رواد عمارة الطراز العالمي. ولكن آلتو رفض سيطرة الشكل المعماري على الاحتياجات الإنسانية، بل أبدى حساسية مرهفة في تصاميمه لهذه الاحتياجات. ففي أعماله استعمال واسع للمواد الدافئة مثل الخشب والطوب الأحمر، بالإضافة إلى المواد الصناعية الحديثة مثل الخرسانة المسلحة. ويظهر تسخيره الشكل المعماري للاحتياجات الإنسانية في سكن بيكر للطلاب في معهد ماساشوستس للتكنولوجيا في مدينة كيمبريدج الأمريكية (١٩٦٤، الصورة ٢٦).[٥١] فبما أن نهر الشارلز يمر من أمام البناء فقد وضع آلتو الشكل المنحني لمخطط الجزء المحاذي للنهر من البناء. واستطاع آلتو بهذه المعالجة أن

يزيد من طول تلك الواجهة ويزيد بذلك من عدد غرف الطلبة ذات الإطلالة على النهر. كذلك فإن الشكل المنحني منح الغرف مناظر مطلة ذات زوايا متعددة مكوناً بذلك تنوعاً في العلاقة المرئية بين كل غرفة والنهر المجاور.

ويوجد ابتعاد واضح عن أسس عمارة الطراز العالمي كما تطورت في العشرينيات حتى في أعمال لوكربوزييه الذي يعتبر من أهم أقطاب الطراز على الإطلاق. ويتضح ذلك في العديد من أعماله المتأخرة مثل بناء الـ «يونيتيه دابيتاسيون» في مدينة مارسيليا (١٩٤٣ ـ ١٩٥٢، الصورة ٢٧)[٥٢] وتصميم المخطط العام وعدد من الأبنية في مدينة شانديغار، العاصمة الجديدة لولاية البنجاب الهندية (١٩٥٠ ـ ١٩٦٤، الصورة ٢٨)، وتحفته المعمارية كنسية «نوتردام دو هاوت» في رونشامب في فرنسا (١٩٥٠ ـ ١٩٥٤، الصورة ٢٩).[٥٣] فقد هجر في جميع هذه الأعمال الأشكال النقية البسيطة المقامة على أعمدة رفيعة، وهجر كذلك السطوح البيضاء الملساء التي تميزت بها أبنيته المبكرة مثل الفيلا سافوي. واهتم بدلاً من ذلك بالكتل الثقيلة ذات التشكيلات البلاستيكية التعبيرية، والسطوح الخرسانية الخشنة الملمس.

وعبر المعمار المكسيكي لويس برّاغان[٥٤] (١٩٠٢ ـ ١٩٨٨) عن تعديل لعمارة الطراز العالمي تجاوبت مع خصوصيات عمارة المكسيك وبيئته. فاستعمل الكتل والسطوح البسيطة التي تميزت بها عمارة الطراز العالمي، ولكن تأثيره بالبيئة المحلية يتضح في اعتماده على الألوان القوية والمواد المحلية من خشب وجص وطوب مجفف. كذلك ظهر في العديد من أعماله تأثر قوي بعمارة الأندلس الإسلامية كما هو واضح في استعماله لعدد من العناصر مثل ترع المياه (الصورة ٣٠).

وتوجد في أعمال بعض المعماريين الذين ارتبطوا بالطراز العالمي في حقبة مبكرة من حياتهم المهنية عودة إلى استعمال عنصر الزخرفة. ومن هؤلاء المعماري الأمريكي إدوارد دوريل ستون (١٩٠٢ـ ١٩٧٢) والمعماري الأمريكي من أصل ياباني مينورو ياماساكي (١٩١٢ـ ١٩٨٦).[٥٥] ففي بعض هذه الأعمال التي بدأت بالظهور منذ أواخر الخمسينيات إضافة طبقات زخرفية إلى الكتلة المعمارية النقية لا تهدف أي غرض إنشائي وتتكون من مواد مختلفة منها الخرسانة والحديد (الصورة ٣١). ومع أن هذا

الاتجاه لم يدم طويلاً، فإنه ذو أهمية عالية بسبب تبنيه عنصر الزخرفة الذي شكّل رفضه أحد المبادئ الأساسية التي ارتكزت عليها حركة الحداثة منذ أوائل القرن العشرين.

أما إيرو سارينن[٥٦] (١٩١٠ ـ ١٩٦١)، المعماري الأمريكي من أصل فنلندي، فقد ذهب إلى أبعد مما ذهب إليه ستون ويامازاكي. كان سارينن قد مر بمرحلة اتباع أسس الطراز العالمي اتباعاً تاماً كما في تصميمه مع والده المعماري إيليل سارينن (١٨٧٣ ـ ١٩٥٠) المركز التقني لشركة جنرال موترز (١٩٤٨ ـ ١٩٥٦) في مدينة وارين.[٥٧] ولكن سارينن رفض هذا الاتجاه رفضاً جذرياً في أعمال لاحقة له مثل مبنى خطوط عبر العالم في مطار كينيدي في نيويورك (١٩٥٦ ـ ١٩٦٢، الصورة ٣٢) ذي الكتل البلاستيكية والذي يوحي بشكل الطائر المحلق في الجو.[٥٨] وكانت هذه الأشكال ذات التعبير المجازي بحركة الطيران بمثابة ثورة على أسس عمارة الطراز العالمي التي ركزت على استعمال الأشكال الهندسية النقية المجردة.

حركة ما بعد الحداثة[٥٩]

لويس كاهْن[٦٠] (١٩٠١ ـ ١٩٧٤): الشخصية الانتقالية

مهدت الانتقادات المتعددة التي وجهت خلال الخمسينيات إلى عمارة الحداثة ـ ولا سيما إلى الطراز العالمي ـ من العديد من ممارسيها، الطريق إلى تطورات معمارية جديدة لاقت تقبلاً واسعاً للعمارة والبيئة الحضرية التقليدية. وأدت هذه التطورات إلى التغلب على مبدأ الالتزام بنقاء معماري قاس في تصميم الأشكال وفي استعمال المواد. وظهر المعماري الأمريكي من أصل إستوني لويس كاهْن بمثابة الشخصية الرئيسية التي جسدت حلقة الوصل بين عمارة الحداثة وما سمي بعمارة ما بعد الحداثة. وحين دراسة تكوين كاهْن وتطوره المعماري نجد حلقات وصل قوية بين كل من عمارة الحداثة وعمارة الإحياء التاريخي المتمثلة بمدرسة الفنون الجميلة في باريس. درس كاهْن العمارة في جامعة بنسلفانيا في مدينة فيلاديلفيا وتخرج منها سنة ١٩٢٤. وكان قسم العمارة في تلك الجامعة معروفاً بصفته واحداً من أهم مراكز تعليم العمارة حسب

أسس مدرسة الفنون الجميلة في الولايات المتحدة. وتتلمذ كاهْن هناك على يدي المعماري الفرنسي بول كريت[٦١] (١٨٧٦ ـ ١٩٤٥) الذي هاجر من فرنسا سنة ١٩٠٣ ليدرّس في جامعة بنسلفانيا ويصبح من أهم ممثلي مدرسة الفنون الجميلة في الولايات المتحدة. كذلك عمل كاهْن في مكتب كريت لمدة وجيزة بعد تخرجه. وفي الأربعينيات دخل كاهْن بصفة شريك في مكتب جورج هاو (١٨٨٦ ـ ١٩٥٥) الذي يعتبر من أوائل مؤيدي الطراز العالمي في الولايات المتحدة، وكان من مصممي مبنى جمعية صندوق توفير بنسلفانيا في فيلادلفيا (١٩٣٢، الصورة ٣٣) الذي يعتبر من أبنية الطراز العالمي المبكرة في الولايات المتحدة، ومن الأبنية القليلة في الولايات المتحدة التي عرضت في معرض الطراز العالمي سنة ١٩٣٢ [٦٢] كذلك شارك كاهْن في اللجنة التنظيمية للمؤتمر العالمي للعمارة الحديثة العاشر والأخير الذي عقد في مدينة دوبروفنيك اليوغوسلافية سنة ١٩٥٦. وقد هيأت هذه التجارب المختلفة كاهْن الفرصة لتكوين عمارة فريدة مستلهمة من تقليد الحداثة، ولكن أيضاً مرتبطة بعمارة ما قبل الحداثة. كذلك درّس كاهْن العمارة في جامعتي ييل[٦٣] وبنسلفانيا.

إن تطور كاهْن المعماري كان بطيئاً نسبياً، ولم يلمع اسمه في عالم العمارة حتى الخمسينيات من عمره. وقد أعطى هذا التطور البطيء نسبياً كاهْن الفرصة ليصل إلى درجة عالية من النضوج المعماري. ومثل غيره من معماريي الحداثة اعتمد كاهْن في أعماله على الكتل البسيطة الخالية من الزخرفة، ولكنه أيضاً أدخل تطورات جديدة على عمارة الحداثة مثل الاعتماد القوي على التماثل والمحورية الأمامية التي أخذها من خلفيته المتأثرة بمدرسة الفنون الجميلة. كذلك ابتعد عن مبدأ المخطط المفتوح الذي وجد تعبيره الأقوى في الفراغ الواحد المفتوح الذي اعتمده ميس فان دير روه لتجميع غالبية الوظائف في مبنى معيّن. لذلك جزّأ كاهْن أبنيته إلى كتل يعّبر كل منها عن فراغ وعن الوظيفة التي يحتويها الفراغ. وطور هذه النظرة نحو الفراغ من خلال فكرة تجزيء المبنى وظيفياً ومرئياً إلى فراغات «مخدومة» وفراغات «خادمة.» وتحوي الفراغات المخدومة الوظائف الإنسانية الرئيسية التي تدور في المبنى، بينما تحوي الفراغات الخادمة النشاطات الثانوية المساندة وغرف الخدمات، مثل غرف الأجهزة الميكانيكية

والتخزين والأدراج والمصاعد والحمامات. وعبر كاهْن عن هذه الفكرة بوضوح في مبنى ريتشاردسون للأبحاث الطبية في جامعة بنسلفانيا (١٩٥٧ ـ ١٩٦٤، الصورة ٣٤). [٦٤] قسم كاهْن هذا المبنى إلى مجموعتين متداخلتين من الكتل، المجموعة الأولى تتكون من أبراج زجاجية مفتوحة تتضمن مختبرات ومكاتب الباحثين يتمتع فيها كل باحث بدرجة من الخصوصية ولكن يستطيع أيضاً أن يرى الباحثين الآخرين في المكاتب والمختبرات الأخرى، ويرى أيضا المنطقة الخضراء الواقعة أمام المبنى. وقد عمد كاهْن من خلال هذه المعالجة أن يكوّن بين الباحثين إحساساً بالترابط وبالانتماء إلى جماعة واضعة كل وقتها لفكرة البحث العلمي. أما المجموعة الثانية من الكتل، فتتكوّن من أبراج مغلقة تحتوي على المصاعد والأبراج والحمامات وغرف التخزين، بالإضافة إلى التمديدات الصحية والميكانيكية.

وكان من أكبر المشاريع التي صممها كاهْن مجمع البرلمان والأبنية الحكومية في دكا عندما كانت عاصمة الجزء الشرقي من باكستان، وقبل انفصال ذلك الجزء عن باكستان ليصبح دولة بنغلادش (الصورة ٣٥). صمم كاهْن المشروع سنة ١٩٦٢، ولكن العمل لم ينته حتى ١٩٧٦، أي بعد وفاة كاهْن. ويظهر في هذا المشروع اهتمام كاهْن بالعمارة التاريخية، والرومانية بخاصة، ولكنه لم ينظر إلى العمارة التاريخية بمنظور حركات إحياء العمارة التاريخية، وإنما بطريقة جديدة تستند إلى درجة عالية من التجريد. لذلك لم يهتم كاهْن بتفصيلات العمارة الرومانية الزخرفية، وإنما بكتلها وفراغاتها الصرحية القوية التي تظهر بوضوح فيما تبقى من آثارها شبه المهدمة المنتشرة حول حوض البحر الأبيض المتوسط. كذلك ركز كاهْن على الفصل بين الكتلة الخارجية والفراغ الداخلي بعكس غالبية معماري الحداثة الذين أعطوا جل اهتمامهم لتكوين درجة عالية من الاستمرارية بين داخل البناء وخارجه.

روبرت فنتوري[٦٥] (١٩٢٥ -) : الانقلاب على عمارة الحداثة

أثر كاهْن على مجموعة من المعماريين من الجيل الذي تلاه داخل الولايات المتحدة وخارجها. وقد يكون أهم من اتخذ كاهْن نقطة انطلاق له المعماري الأمريكي روبرت فنتوري. كان فنتوري قد عمل في مكتب كاهْن المعماري، وكذلك في مكتب سارينن،

خلال الخمسينيات. برز اسم فنتوري المعماري بعد أن نشر متحف الفن الحديث في نيويورك كتابه التعقيد والتناقض في العمارة[٦٦] سنة ١٩٦٧. وقارن الناقد المعماري المعروف فنسنت سكلي[٦٧] هذا الكتاب بكتاب نحو عمارة جديدة للو كربوزييه الذي مر ذكره معتبراً الكتابين من أهم ما كتب عن تكوين العمارة في القرن العشرين. ويحوي كتاب فنتوري نقداً لاذعاً للعديد من مبادئ عمارة الحداثة وبخاصة عمارة الطراز العالمي، ولكنه نقد من داخل الحركة إذ إن فنتوري يعتبر نفسه جزءاً من عمارة الحداثة وما كونته من تراث. بالرغم من ذلك اعتبر الكثيرون كتاب التعقيد والتناقض في العمارة انطلاقة لحركة ما بعد الحداثة في العمارة مع أن فنتوري يبتعد عن استعمال هذا المصطلح لوصف أفكاره وأعماله.

وهاجم فنتوري في هذا الكتاب أعمال عدد من أقطاب عمارة الحداثة، ولا سيما ميس فان دير روه وفرانك لويد رايت. ويرى فنتوري أن أعمال العديد من معماريي الحداثة تجاهلت التعقيدات والتناقضات التي تفرضها الاحتياجات الإنسانية المختلفة على أي مبنى وأعطت الأولوية المطلقة لخدمة الشكل المعماري. وبعكس ذلك استشهد فنتوري في الكتاب بالعديد من الأمثلة المعمارية التاريخية، غالبيتها من إيطاليا، مبيّناً كيف تفاعلت هذه الأمثلة بصورة إيجابية مع تلك التعقيدات والتناقضات (كان فنتوري قد قضى فترة خلال الخمسينيات وبعد ذلك خلال الستينيات بصفة زميل في الأكاديمية الأمريكية في روما). واستثنى فنتوري من هجومه على معماريي الحداثة عدداً محدوداً منهم، مثل لو كربوزييه وآلتو وكاهْن، وبيّن كيف أن أعمالهم حافظت على توازن فعال بين الشكل والاحتياجات الإنسانية، وقاومت هيمنة الشكل المعماري المطلقة على العمارة.

وظهرت في كتاب التعقيد والتناقض في العمارة فكرة مهمة أخرى طورها فنتوري بصورة أكثر تفصيلاً في كتابه الثاني التعلم من لاس فيغاس الذي ألفه مع زوجته دنيس سكوت براون ومع ستيفن آيزنور[٦٨] (١٩٧٢). وملخص هذه الفكرة هو أنه على المعماريين تقبُّل بل التعلم من الكثير من خواص البناء الشعبي التجاري المعاصر في بلد مثل الولايات المتحدة والمكون من محطات الوقود والفنادق المجاورة للطرق السريعة

وأماكن المأكولات السريعة واللافتات الضخمة الممتدة على جوانب الطرق السريعة. وناقش فنتوري أنه بالرغم من الفوضى الظاهرية التي تغلب على هذه الأبنية فإن على المعماري عدم رفضها إذ إنها تعكس نظاماً خاصاً بها يعلمنا الكثير عن عدد من الأمور المتصلة بالعمارة. ومن هذه الأمور التعامل مع السرعة الفائقة التي يتفاعل بها الإنسان مع العمارة منذ دخول عصر السيارة.

كذلك نادى فنتوري بضرورة احترام الشارع التقليدي بحيث تقدم الأبنية المجاورة للشارع واجهات معمارية تحده بوضوح وتكوّن معه فراغاً معمارياً واضح المعالم. وبذلك دعا إلى التخلي عن طريقة معالجة عمارة الحداثة للبناء على أنه كتلة يحيط بها الفراغ من كل جانب كما رأينا في أبنية ميس ونيماير.

وترجم فنتوري هذه الأفكار المختلفة إلى الواقع في العديد من أعماله التي قام بها مع شريكه جون راوش[٦٩] وزوجته دنيس سكوت براون. ففي منزل غيلد للمسنين في فيلاديلفيا (١٩٦٠ ـ ١٩٦٣، الصورة ٣٦) قدّم فنتوري الجزء الأوسط من البناء إلى حد الشارع معطياً إياه واجهة معمارية واضحة.[٧٠] بالإضافة إلى ذلك استعمل الطوب الأحمر وأنواعاً وأشكالاً من الشبابيك التي تتلاءم مع عمارة مدينة فيلاديلفيا السكنية بدلاً من محاولة تصميم عمل معماري يتباين مع محيطه.

كما ذكر سابقاً، اهتم فنتوري بالدروس التي يمكن أن نتعلمها من البناء الشعبي التجاري المعاصر بشأن عدد من الأمور مثل تفاعل العمارة مع عصر السيارة. فالإنسان في السيارة يتفاعل مع العمارة من خلال سرعة فائقة مقارنة مع الإنسان الذي يسير على قدميه. لذلك فإن التفصيلات المعمارية التقليدية ذات المقاييس الصغيرة غير ملائمة لعصر السيارة، وعلى المعمار استعمال مقياس أكبر يمكن من خلاله التفاعل تفاعلاً فعّالاً مع العمارة من خلال سرعة عالية. وهذا ما تحققه اللافتات الضخمة الموجودة على أطراف الطرق السريعة التي تعلن عن وجود محطات الوقود والفنادق والمطاعم السريعة، والتي غالباً ما تطغى بحجمها على الأبنية التي تعلن عنها. فإنه يمكن لسائقي السيارات وركابها قراءة هذه اللافتات بسهولة بالرغم من سرعة السيارات العالية على هذه الطرق. وقد ترجم فنتوري أفكاره هذه في مشروعه (الذي لم ينفذ) لبناء مشاهير

كرة القدم الأمريكية في مدينة نيو برنسويك (١٩٦٧، الصورة ٣٧)، بتصميمه لافتة إلكترونية ضخمة يفوق حجمها حجم البناء نفسه. وتعرض اللافتة نتائج المباريات الرياضية المختلفة. [٧١]

أما في تصميم فنتوري لمسابقة جامع الدولة الكبير في بغداد (١٩٨١، الصورتان ٣٨ و٣٩) فقد بيّن تفهمه العميق لعمارة الماضي والعمارة الشعبية المعاصرة، وطريقة تأويل الأمثلة من الماضي والحاضر وإعادة تأهيلها دون نسخها. فقد كوّن تصميمه هذا من خلال دراسة وافية لتراث العالم الإسلامي المعماري وإعادة استعماله على نحو غير متوقع أبداً إذ نقل القبة الكبيرة التي تغطي عادة جزءاً كبيراً من المصلى في عدد من تقاليد العمارة الإسلامية ليضعها فوق الصحن المكشوف لإعطائه درجة عالية من الظل. كذلك ضخّم فنتوري المقرنصات التقليدية الصغيرة نسبياً المرتبطة بالقبة بمقدار يفوق حجمها العادي عشر مرات معطياً إياها تأثيراً مرئياً جديداً. وفي مصلى المسجد، حافظ فنتوري على أقواس الأروقة الداخلية التي تساهم في تحديد فراغات صغيرة نسبياً تلائم المقياس الإنساني داخل القاعة الضخمة، ولكن علّق الأقواس بالسقف بدلاً من ارتكازها على الأعمدة التي قرر إزالتها حتى لا تعترض الرؤية للمصلين. ومع أن فتنوري تأثر تأثراً بالغاً بالعمارة التاريخية في هذا التصميم، فقد حافظ أيضاً على التشكيل المعاصر للمساجد في غالبية العالم الإسلامي الذي يتكون من كتلة مكعبة تعلوها قبة مع وجود مئذنة بجوار الكتلة المكعبة.

انتشار حركة ما بعد الحداثة :

كان فنتوري واحداً من مجموعة معماريين ذوي أفكار متشابهة تشابهاً واضحاً أطلق عليهم اسم «الاحتوائيين» أو «الرماديين» بعكس مجموعة المعماريين الذين أطلق عليهم اسم «الاستثنائيين» أو «البيض»[٧٢] لأنهم نادوا بالمحافظة على نقاء عمارة الحداثة المتمثلة بالطراز العالمي. ومن أبرز معماريي المجموعة الأولى تشارلز مور (١٩٢٥ ـ ١٩٩٣) وروبرت ستيرن (١٩٣٩ ـ). [٧٣] وأجمع هؤلاء المعماريون على ضرورة

المحافظة على نوع من التواصل مع عمارة ما قبل الحداثة، واحترام البيئة الحضرية التقليدية وبخاصة الشارع التقليدي، وعلى ذاكرة المكان، وتقبل عناصر عديدة من البناء الشعبي المعاصر.

وتطور من أعمال هؤلاء المعماريين خلال السبعينيات مصطلح عمارة ما بعد الحداثة. ويصعب النظر إلى حركة ما بعد الحداثة، التي انتشرت انتشاراً واسعاً خلال الثمانينيات في الولايات المتحدة وأوروبا واليابان، بأنها حركة معمارية موحدة إذ أنها، مثل حركة الفن الحديث في أوائل القرن العشرين، تعكس تعددية واضحة في أعمال المعماريين المرتبطين بها. ومع أنهم اهتموا بصورة عامة بإدخال عناصر معمارية تاريخية، ولو بشكل مؤوّل، في أعمالهم، واهتموا بتكوين علاقة معمارية قوية بين أبنيتهم والشوارع المجاورة لها، إلاّ أنهم لم يشاركوا جميعهم فنتوري في أفكاره عن تقبل عناصر البناء التجاري الشعبي المعاصر. واستعمل معماريو ما بعد الحداثة عناصر مختلفة كانت عمارة الحداثة قد رفضتها، منها، بالإضافة إلى العودة إلى التاريخ، استعمال الزخرفة والمواد المتنوعة والألوان القوية. ولكن الحركة بقيت بالرغم من كل ذلك جزءاً من عمارة الحداثة، ويمكن اعتبارها بمثابة تعديل، ولو جذري في بعض الأحيان، على عمارة الحداثة، بدلاً من رفضها.

وتبيّن أعمال المعماريين المرتبطين بعمارة ما بعد الحداثة الدرجة العالية من التعددية في أعمالهم. ففي الساحة الإيطالية لشارلز مور في مدينة نيو أورلينز (١٩٧٥ - ١٩٧٨، الصورة ٤٠) مثلاً، يوجد خلط يقترب من الكوميديا المقصودة بين عناصر متباينة تبايناً واسعاً تتضمن تفصيلات معمارية كلاسيكية وأضواء النيون الملونة.[٧٤] أما في أعمال المعماري الأمريكي مايكل غريفز[٧٥] (١٩٣٤ -) فنرى استعمال عناصر معمارية ذات ألوان فاهية مستوحاة من التاريخ تستعمل بشكل صرحي وأنيق (الصورة ٤١). وقد ذهب بعض معماريي ما بعد الحداثة إلى نسخ عناصر معمارية كلاسيكية نسخاً حرفياً في أعمالهم، ومنهم الأمريكي من أصل جنوب إفريقي ألن غرينبيرغ (١٩٣٨ -) والبريطاني كوينلن تيري (١٩٣٧ -)[٧٦].

وامتدت عمارة ما بعد الحداثة إلى أوروبا حيث انتشر مؤيدوها ومنهم باولو

بورتوغيسي (١٩٣١ ـ) من إيطاليا وهانز هولاين (١٩٣٤ ـ) من النمسا وجيمس ستيرلنغ (١٩٢٦ ـ ١٩٩٢) من بريطانيا وروب كريير (١٩٣٨ ـ) من لوكسمبورغ وريكاردو بوفيل (١٩٣٩ ـ) من إسبانيا.[٧٧] ومما يشهد على شعبية الحركة في السبعينيات والثمانينيات انضمام فيليب جونسون، أحد أقطاب عمارة الطراز العالمي في الولايات المتحدة، إلى الحركة كما هو واضح في بنائه المشهور مقر شركة التلفون والتلغراف الأمريكية في نيويورك (١٩٧٨ ـ ١٩٨٣، الصورة٤٢).[٧٨] ويحتوي هذا البناء على عناصر مستوحاة من العمارة الكلاسيكية وعمارة عصر النهضة وعمارة الإحياء الكلاسيكي. كذلك نظم متحف الفن الحديث في نيويورك، المعقل المهم لعمارة الحداثة، سنة ١٩٧٥ معرضاً تاريخياً عن أعمال طلبة مدرسة الفنون الجميلة في باريس. ونجد في ذلك تقبلاً لمؤسسة كانت من أهم رموز حركة الإحياء المعماري التاريخي، التي كانت عمارة الحداثة قد رفضتها بشدة.

٨ـالرد على عمارة ما بعد الحداثة:
عمارة الحداثة المتأخرة والعمارة التفكيكية[٧٩]

تمتعت عمارة ما بعد الحداثة بشعبية عالية في السبعينيات والثمانينيات مع أن العديد من المعماريين استمروا في اتباع نهج عمارة الحداثة المتمثلة في عمارة الطراز العالمي وشددوا على تكوين عمارة تجد إلهامها في جماليات الآلة. ومن هؤلاء المعماريين المجموعة التي أطلق عليها اسم «الخمسة من نيويورك،» وهم ريتشارد ماير (١٩٣٤ ـ) وماكل غريفز (قبل انضمامه إلى حركة ما بعد الحداثة) وبيتر آيزنمان (١٩٣٢ ـ) وتشارلز جواثمي (١٩٣٨ ـ) وجون هيجدوك (١٩٢٩ ـ)[٨٠] وظهر هذا الاسم جراء معرض أقيم سنة ١٩٦٩ في متحف الفن الحديث في نيويورك لأعمالهم. وقد نشر كتاب عن هذه الأعمال سنة ١٩٧٢ بعنوان خمسة معماريين. ونادى هؤلاء المعماريون بالعودة إلى عمارة الطراز العالمي كما تطورت في العشرينيات في أعمال رواد عمارة الحداثة مثل غروبيوس وبروير وكذلك لو كربوزييه الذي كان مصدر الإلهام الرئيسي

لهم.

وتكونت غالبية الأعمال المبكرة لهؤلاء المعماريين من بيوت بيضاء اللون ذات كتل معمارية نقية وواجهات زجاجية واسعة (الصورة ٤٣). وكانوا هم المعنيين بمصطلحي «الاستثنائيين» و«البيض» اللذين مرّ ذكرهما سابقاً، فقد مثلوا موقفاً معاكساً لموقف فنتوري وزملائه ورفضوا العودة إلى عمارة ما قبل الحداثة أو استعمال الزخرفة أو تقبل عناصر البناء الشعبي المعاصر. وهناك أيضاً عدد من المعماريين من خارج الولايات المتحدة استمدوا مصدر إلهامهم من عمارة الطراز العالمي ووجدوا في أعمال لوكربوزييه مصدراً للإلهام. ومن هؤلاء فوموهيكو ماكي (١٩٢٨ ـ) من اليابان وماريو بوتا (١٩٤٣ ـ) من سويسرا. [٨١]

وظهر في أوروبا اتجاه آخر استمد إلهامه من عمارة الحداثة، وبخاصة من جماليات العصر الآلي، وأطلق عليه اسم «عمارة التكنولوجيا المتطورة،»[٨٢] وركز على التعبير القوي عن التكنولوجيا الحديثة. ويرتبط هذا الاتجاه بأعمال المعماريين البريطانيين نورمان فوستر (١٩٣٥ ـ) وريتشارد روجرز (١٩٣٣ ـ) والمعماري الإيطالي رنزو بيانو (١٩٣٧ ـ). [٨٣] ويعتبر مركز بومبيدو في باريس الذي صممه روجرز وبيانو من أهم أمثلته (١٩٧٠ ـ ١٩٧٧، الصورة ٤٤). [٨٤] واعتمد هذا الاتجاه على التركيز المرئي على التكنولوجيا واستعمال عناصر إنشائية متطورة مثل الهياكل الفراغية والكوابل المشدودة، [٨٥] وعلى إبراز تفصيلات مختلفة تعبّر عن تكنولوجيا البناء. لذلك نجد في مركز بومبيدو عملية عرض لـ«أحشاء» البناء من عناصر إنشائية ومن أجهزة وتمديدات كهربائية وميكانيكية مثل المصاعد ومسالك الهواء الساخن والمواسير بحيث تصبح العناصر المرئية الرئيسية المعبرة عن شخصية البناء المعمارية بدلاً من مواد التغليف المعماري التقليدية من حجر وطوب وإسمنت وخشب. ومن المصادر التي استمد منها معماريو عمارة التكنولوجيا المتطورة إلهامهم الحركة الإنشائية[٨٦] التي انتشرت في روسيا بعد الثورة الشيوعية سنة ١٩١٧، واستمرت حتى قدوم ستالين في عقد العشرينيات. واهتمت هذه العمارة بصورة واضحة بإبراز تكنولوجيات البناء الحديثة.

العمارة التفكيكية

احتلت عمارة ما بعد الحداثة في أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات مكانة الصدارة في الفكر المعماري وفي الممارسة المعمارية لدى قادة العمارة العالميين. فقد أخذت الاتجاهات المعمارية الأكثر ارتباطاً بعمارة الحداثة مكانة ثانوية مقارنة بعمارة ما بعد الحداثة، حتى أنها ارتبطت عند العديدين بالرجعية المعمارية. ولكن هيمنة عمارة ما بعد الحداثة لم تدم طويلاً، وتراجعت هذه الحركة تراجعاً مدهشاً منذ بداية عقد التسعينات.

فقد تعرضت الحركة إلى انتقادات قاسية مفادها أنها قلصت دور المعماري من مصمم للبيئة المبنية إلى مزخرف للواجهات المعمارية، وأن أعمال معماريي الحركة تفتقر إلى العمق والجدية في تفهم أسس التقاليد المعمارية التاريخية التي شطوا في الاقتباس منها بحرية تامة، وتفتقر أيضاً إلى تفهم الرمزيات المختلفة المرتبطة بالتقاليد المعمارية التاريخية. وهذه الانتقادات قد تنطبق على العديد من الذين انضموا إلى اتجاه ما بعد الحداثة عندما ازدادت شعبيته، ولكنها تقلل من قيمة القدرات والجهود لبعض المعماريين الذين ارتبطت أسماؤهم بتأسيس اتجاه ما بعد الحداثة مثل فنتوري ومور.

لقد تراجعت عمارة ما بعد الحداثة أمام زحف عمارة التكنولوجيا المتقدمة التي تزامن ظهورها مع عمارة ما بعد الحداثة. وتراجعت أيضاً أمام حركة جديدة أصبحت محط الأنظار في نهاية الثمانينيات، وهي العمارة التفكيكية. وبعكس الحركات المعمارية التي تم التطرق إليها من قبل، تجد العمارة التفكيكية أصولها ليس في حركات معمارية سابقة، ولكن في أعمال النقد الأدبي واللغويات التي ظهرت خلال السبعينيات لمجموعة من الكتاب الفرنسيين أمثال ميشيل فوكو (١٩٢٦ ـ ١٩٨٤) وجاك ديريدا (١٩٣٠ ـ). [٨٧] وقد انتقد هؤلاء الكتاب النظم التقليدية في الفكر الإنساني عامة معتبرين أنه لا يوجد معنى معين بذاته لأي نص كتابي، وإنما مجموعة من المعاني المتفاوتة بل المتناقضة التي يكونها قارئو النص. واتصفت أعمال هؤلاء الكتاب بصعوبة فهمها حتى أنها وصفت بـ«آلة الضباب الفرنسية.»

انتقل مصطلح التفكيكة إلى العمارة من خلال مجموعة من المقالات والمحاضرات والمعارض كان أهمها معرض «العمارة التفكيكية» الذي أقيم سنة ١٩٨٨ . ومن المفارقات أن فيليب جونسون، الذي كان قد نظم معرض الطراز العالمي في متحف الفن الحديث في نيويورك سنة ١٩٣٢ ، نظم هذا المعرض بعد أكثر من خمسين سنة في المتحف ذاته . ومن المعماريين الذين اشتمل المعرض على أعمالهم بيتر آيزنمان (الذي أصبح المعماري الثاني بعد مايكل غريفز من مجموعة الخمسة من نيويورك يبتعد عن اتجاه الحداثة المعمارية المحافظ) وفرانك غيهري (١٩٢٩ ـ) وزها حديد (١٩٥٠ ـ ، الصورة٤٥)، العراقية المقيمة في بريطانيا، وبرنارد تشومي (١٩٤٤ ـ)، السويسري المقيم في الولايات المتحدة . (٨٨)

وتشكل أعمال هؤلاء المعماريين تحدياً للنظرة التقليدية عن العمارة من ناحية المخططات والواجهات والفراغات والكتل المعمارية . لذلك تتصف هذه الأعمال بتشكيلات غير منتظمة تلتقي سطوحها من خلال زوايا بعيدة عن الزاوية القائمة، وتحتوي على جدران مائلة عن الاتجاه العمودي . وتبدو بعض هذه الأعمال كأنها في طور التفكك أو أنها على وشك الانهيار . ويبدو بعضها صعب التنفيذ، وصعب الاستعمال بعد التنفيذ بكفاءة عالية .

وتتصف أعمال هذه الحركة أيضاً بإدخال عناصر التكنولوجيا الحديثة بوضوح كما في عمارة التكنولوجيا المتطورة . وأيضاً، كما في عمارة التكنولوجيا المتطورة، وجد معمارو هذه الحركة مصدر إلهام لهم في العمارة الإنشائية الروسية .

ومن الأبنية المبكرة للعمارة التفكيكية منزل فرانك غيهري في مدينة سانتا مونيكا (١٩٧٨ ، الصورة ٤٦). أخذ غيهري منزلاً تقليدياً قديماً وأعاد تشكيله جذرياً بحيث يبدو كأن مجموعة من الكتل غير المنتظمة قد تفجرت منه . واستعمل غيهري في عملية إعادة تصميم المنزل موادّ لا ترتبط عادة ببناء المنازل كما في صفائح الزينكو المتعرجة والسياج المعدني ذي الأشكال البقلاوية والأرضية الإسفلتية التي استعملت في المطبخ بدلاً من الأرضيات التقليدية . وكان في استعمال غيهري لعناصر البناء الشعبي المعاصر توافق غير متوقع مع أعمال فنتوري . وكما هو الوضع مع فنتوري، الذي يبتعد عن

استعمال مصطلح عمارة ما بعد الحداثة لوصف أعماله، فإن غيهري أيضاً يبتعد عن استعمال مصطلح العمارة التفكيكية لوصف أعماله مع أنه أصبح من أهم رموزها.

وبالرغم من المكانة العالية التي تتمتع بها العمارة التفكيكية في الفكر المعماري المعاصر، فإنها تتعرض أيضاً إلى انتقادات قاسية. فهناك من يهاجمها باعتبارها عمارة تفتقر إلى التجانس والتواصل والتناسق والثبات، وهي صفات كانت تطلق على العمارة منذ أقدم الأوقات. وكما وجه الانتقاد إلى معماريي ما بعد الحداثة بأنهم قلصوا دور المعماري من مصمم للبيئة المبنية إلى مزخرف واجهات، فقد جرى انتقاد معماري التفكيكية بأنهم ينظرون في الغالب إلى العمارة من منظور تشكيلي بحت يتجاهل الاحتياجات الإنسانية الوظيفية، ويعالجونها بأنها تشكيل نحتي يتكون من كتل وفراغات بدلاً من وعاء يحوي النشاطات الإنسانية.

أما رد معماريي التفكيكية على هذه الانتقادات فهو أن التطورات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية والتكنولوجية الهائلة التي تمر بها المجتمعات المتقدمة في نهاية القرن العشرين قد أوصلتنا إلى مرحلة جديدة من تاريخ التطور البشري، وأن هذه المرحلة الجديدة تتطلب مفهوماً جديداً للعمارة يتخطى المفاهيم المتبعة التي تكونت عبر العصور. وبناءً على ذلك، يجب «تفكيك» هذه النظرة التقليدية من خلال تصميم عمارة تعصف بالأفكار والرؤى التي بني عليها التشكيل المعماري التقليدي.

٩ ـ نظرة إلى المستقبل: عمارة القرن الواحد والعشرين

يتصف وضع العمارة عند أعتاب القرن الواحد والعشرين بحالة عدم الثبات. وتحتل العمارة التفكيكية في الوقت الحاضر مرتبة الصدارة في الفكر المعماري إذ تلاقي بعض أبنيتها قبولاً منقطع النظير، كما في متحف غوغنهايم في مدينة بلباو الإسبانية الذي صممه فرانك غيهري وانتهى العمل عليه سنة ١٩٩٧ (الصورة ٤٧). [٨٩] فقد انتعش اقتصاد المدينة بعد افتتاح المتحف بسبب العدد الضخم من السياح الذين يزورونه. ولكن انتشار التفكيكية يبقى محدوداً بعض الشيء لارتفاع كلفة إنشائها ولصعوبته

ولافتقار فراغاتها إلى الكفاءة الوظيفية. بالإضافة إلى ذلك، بينما قد يتقبل الكثيرون وجود بعض الأبنية ذات الأشكال غير المألوفة والطابع المرئي التهجمي، بل قد يرحبون بها، إلا أنه يصعب تقبل انتشارها لتكوّن غالبية الأبنية في منطقة معينة.

أما الاتجاه المعماري الآخر المنتشر في الساحة المعمارية في الوقت الحاضر فهو اتجاه عمارة التكنولوجيا المتطورة. وبذلك، تكون عمارة الحداثة قد احتلت مركز الصدارة مرة أخرى مع دخول القرن الواحد والعشرين، بينما همّشت عمارة ما بعد الحداثة تهميشاً كبيراً.

قد يكون التحدي الرئيسي الذي واجهه معماريو القرن العشرين هو مدى التفاعل مع تكنولوجيا العصر الصناعي. وقد واجهوا هذا التحدي بدرجات متفاوتة من النجاح والفعالية. أما التحدي الجديد الذي بدأ بالظهور مع نهاية القرن العشرين فهو التعامل مع الثورة التكنولوجية الجديدة وهي ثورة المعلومات. فقد بدأت العوامل المكونة لهذه الثورة والناتجة عن التطورات الهائلة في قدرات الكمبيوتر وفي تكنولوجيات الاتصالات تؤثر في حياتنا على نحو يضاهي تأثير الثورة الصناعية في المجتمعات الإنسانية خلال القرنين الماضيين.

إن ثورة المعلومات ستغير طريقة استعمالنا للعديد من أنواع الأبنية. ومن الأمثلة على ذلك أنه يمكن الآن لأي شخص أن يقوم بعمل مكتبي في أحد الأمكنة وأن يتراسل بشأن هذا العمل بسهولة وفاعلية مع أي شخص آخر في أي مكان مرتبط بشبكة اتصالات مثل الإنترنت. وهذا التطور قد يعني أن ضرورة وجود مجموعة من الناس في مكان واحد لإتمام عمل معين لم يعد لها ما يبررها. ومن نتائج هذا التغير هو أنه يمكن للعديد من الأشخاص أن يقوموا بجزء من أعمالهم، إن لم يكن بها جميعاً، في منازلهم بدلاً من مكان العمل التقليدي. وهذا يعني أن المنزل سيتجاوز كونه مكاناً للمعيشة اليومية إذ سيصبح أيضاً مكاناً للعمل. ولذلك يجب أن يعدل تصميم المنزل ليلائم هذا التطور. من ناحية أخرى سيصبح مكان العمل مكاناً لا يجتمع فيه الموظفون إلا على نحو جزئي، ولذلك قد يتقلص حجمه ويتحول إلى مجموعة من الأبنية الأصغر حجماً الموزعة على منطقة جغرافية واسعة. ومع أن هذه الظاهرة لا تزال

محدودة الانتشار إلاّ أنه اصبح يطولها التوسع السريع. وسيكون لها تأثيرات جذرية ليس على العمارة فحسب، ولكن أيضاً على التجمعات السكنية والبيئة الحضرية حيث لن يكون هناك مبرر لتجمع السكان بكثافة عالية في المراكز الحضرية، بل يمكنهم الانتقال للسكن في المدن الصغيرة والقرى والريف وإتمام غالبية أعمالهم هناك بكفاءة عالية من خلال شبكات الاتصال.

كذلك لا بد أن تنمو جماليات معمارية جديدة مستلهمة من تطورات عصر المعلومات. وهذا قد يتضمن تحول البناء أو أجزاء منه إلى واجهة أو واجهات إلكترونية تعرض معلومات متغيرة بشكل مستمر. ومن الأمثلة التي تبين ما قد يحصل في ذلك الاتجاه مبنى برج الرياح (١٩٨٦) في مدينة يوكوهاما اليابانية للمعماري تويو إيتو (١٩٤١ ـ). [٩٠] إن هذا البناء محاط بمصابيح كهربائية متصلة بأجهزة إلكترونية تقيس سرعة الرياح واتجاهها. وبناءً على المعلومات التي تقيسها هذه الأجهزة، فإن المصابيح تضاء إلكترونياً بشكل يتغير مع التغيرات في سرعة الرياح واتجاهها.

ومن المفارقات أن من أوائل المعماريين الذين درسوا احتمال تطوير البناء إلى شاشة إلكترونية تعرض معلومات متغيرة هو روبرت فنتوري الذي انتقد الاعتماد الكلي على جماليات التكنولوجيا الحديثة في تكوين العمارة. فقد رأينا في مشروع مبنى مشاهير كرة القدم الأمريكية كيف قدم فنتوري المبنى للناظر باعتباره واجهة إلكترونية تعرض نتائج مباريات كرة القدم. وقد تأثر روجرز وبيانو بفكرة فنتوري هذه في تصميم مركز بومبيدو حيث أرادوا وضع شاشة إلكترونية ضخمة على المبنى، ولكن الميزانية المرصودة لم تسمح لهم بتحقيق هذه الفكرة.

١٠ ـ العالم العربي وتطورات القرن العشرين المعمارية

إن العالم العربي لم يكن بمنأى عن تطورات القرن العشرين المعمارية المختلفة، مع أن العديد من هذه التطورات قد تكون وصلت إليه بعد عدة سنوات من ظهورها في الولايات المتحدة أو أوروبا أو اليابان. وقد ازداد اتصال العالم العربي بالتطورات

المعمارية العالمية في النصف الثاني من القرن العشرين، فقد تضاعف عدد المعماريين العرب الذين درسوا العمارة في مدارس غربية، وتم تأسيس عدد من مدارس تعليم العمارة المبنية على نماذج غربية في العالم العربي.

ونجد مثالاً للاتصال المعماري مع العالم الغربي خلال القرن العشرين في العمارة المصرية، وبخاصة في عمارة القاهرة، أكبر مدن العالم العربي وإحدى أهم مراكزه الثقافية. فقد كانت غالبية الاتجاهات المعمارية السائدة عالمياً في أوائل القرن العشرين من عمارة الإحياء الكلاسيكي والقوطي والإسلامي وعمارة الفن الحديث ممثلة في القاهرة في ذلك الوقت. وبعد ذلك لاقت عمارة الحداثة تقبلاً واسعاً في مصر. فنجد فيها أعمالاً لعدد من أقطاب الحداثة مثل المعمار الفرنسي أغست بيريه[٩١] (١٨٧٤ - ١٩٥٤) الذي قام بدور أساسي في تطوير جماليات معمارية دمجت بين الحداثة وعمارة الإحياء الكلاسيكي وفي استعمال الخرسانة المسلحة على نحو واسع. وهناك أيضاً عدد من المعماريين المصريين الذين تأثروا بعمارة الطراز العالمي مثل علي لبيب جبر الذي بدأ بممارسة العمارة في العشرينيات وسيد كريم (١٩٠٨ -) الذي بدأ حياته العملية في الثلاثينيات. وهناك معماريون آخرون من مناطق أخرى من العالم العربي تأثروا بعمارة الحداثة منهم المعماري السوري بدري قدح الذي صمم عدداً من الأبنية في بغداد خلال الثلاثينيات.

ومنذ السبعينيات وظهور حركة ما بعد الحداثة التي نادت بتقوية علاقة العمل المعماري المعاصر بالتاريخ وبالمكان، أصبح لهذا الاتجاه تأثير قوي في العالم العربي ويتضح ذلك في ظهور تقدير جديد لأعمال المعماري المصري حسن فتحي (١٩٠٠ - ١٩٨٩)، وفي بروز أعمال جيل جديد من المعماريين - مثل عبد الواحد الوكيل (١٩٣٤ -) من مصر وراسم بدران (١٩٤٦ -) من الأردن - الذين اعتمدوا اعتماداً قوياً على استلهام التراث المعماري الإسلامي في تصاميمهم.

وقد صمم عدد من المعماريين العالميين العديد من الأبنية في العالم العربي. وهنا لا بد من ذكر دعوة الحكومة العراقية سنة ١٩٥٧ لعدد من أقطاب عمارة الحداثة لتصميم أبنية عامة في بغداد. وتضمنت قائمة المعماريين المدعوين رايت ولو كربوزييه وآلتو.

وكـان غروبيـوس قـد دعي قبلهم بقليل لـوضع تصاميم لجامعـة بغـداد. وكـان لهـذه الدعوات تأثير مهم على تطور العمارة في العراق إذ إنها وضعت معماريي البلد في اتصال مباشر مع عدد من أقطاب العمارة العالمية. وتعتبر هذه الدعوات أيضاً حدثاً معمارياً عالمياً فهي المرة الوحيدة في تلك الحقبة التي دعت فيها حكومة ما عدداً من أهم معماريي العالم لتصميم مجموعة من الأبنية في مدينة واحدة.

وكان لارتفاع أسعار النفط في السبعينيات تأثير قوي في حركة البناء في العالم العربي. فقد أوجد هذا الارتفاع مصادر دخل ضخمة للدول العربية المصدرة للنفط وللدول العربية الأخرى التي تلقت مساعدات مالية من تلك الدول والتي استفادت أيضاً من التحويلات المالية من مواطنيها العاملين في دول النفط. وشهدت نهاية السبعينيات وبداية الثمانينيات تصميم مشاريع ضخمة في العالم العربي وتنفيذها من مطارات وجامعات وأبنية عامة، بالإضافة إلى نمو مطرد في حركة البناء إجمالاً. ولعل دول الخليج العربي أصبحت في تلك الحقبة أكبر تجمع للأعمال الإنشائية في العالم.

ومن المعماريين العالميين الذين أسهموا في هذا النشاط الإنشائي في الوطن العربي ريكاردو بوفيل الذي شارك في مسابقة مسجد الدولة في بغداد سنة ١٩٨١، وروبرت فنتوري الذي شارك في المسابقة ذاتها وصمم بناءً تجارياً ضخماً (لم ينفذ) في بغداد في ذات الفترة. وصمم المعماري الياباني كنزو تانجي[٩٢] (١٩١٣ ـ)، الذي يعتبر عميد المعماريين اليابانيين ومن أهم ممثلي عمارة الحداثة هناك، العديد من المشاريع المهمة في السعودية والأردن والجزائر والكويت، وصمم مكتب العمارة الأمريكي المشهور سكيدمور، أوينغز، وميريل[٩٣] محطة الحج في مطار جدة (١٩٨١ ـ ١٩٨٢، الصورة٤٨) وبناء البنك الوطني التجاري في المدينة ذاتها (١٩٧٧ ـ ١٩٨٤).

ولكن بالرغم من كمية مشاريع البناء الهائلة التي نفذت في العالم العربي في السبعينيات والثمانينيات، وبالرغم من مشاركة بعض المعماريين المهمين في تصميم عدد من هذه المشاريع، فإن مساهمة أقطاب العمارة العالمية في حركة البناء في تلك الفترة ظلت محدودة مقارنة بعدد المشاريع المصممة. فقد نالت غالبية المشاريع مكاتب لا تكاد تتمتع بأي مكانة معمارية مميزة.

والأهم من ذلك هو أنه بالرغم من الوجود المعماري الأجنبي لبعض أقطاب العمارة العالمية في العالم العربي وبالرغم من معرفة معماريي العالم العربي بأهم التطورات الجديدة في مجال العمارة، فإن العالم العربي لا يزال مستقبلاً للتطورات المعمارية العالمية بدلاً من أن يكون مشاركاً فيها. ويكاد يكون تأثير العالم العربي المعماري في المجال العالمي معدوماً حتى مع الأخذ بالاعتبار وجود معماريَّين عربيَّين لهما سمعة عالمية، هما حسن فتحي وزها حديد.

فقد تمتّع حسن فتحي بدرجة عالية من الاحترام حتى بعد وفاته. حيث عمل على خدمة المجتمعات الريفية الفقيرة في بلده مصر بتطوير عمارة ذات مضمون جمالي عالٍ وتكلفة قليلة، وتعتمد على تراث مصر المعماري الريفي وأنظمته الإنشائية (الصورة ٤٩). ويستطيع الفلاح البسيط أن يقوم بمشاركة فعالة في تشييد هذه الأبنية. ولكن دور حسن فتحي في تطوير الفكر المعماري العالمي بقي محدوداً فقد اختار أن يتجاهل التعامل مع اثنين من أهم محددات عمارة القرن العشرين، وهما المدينة والتكنولوجيا الحديثة. إن رومانسية فتحي المثالية جعلته يتمسك بأنظمة البناء التقليدية ويبتعد عن وسائل التكنولوجيا الحديثة، ويركز على تصميم أبنية تقع في الريف أو على الأقل في المناطق القليلة الكثافة. وتحاشى تطوير حلول معمارية للمدينة الحديثة بكثافتها العالية والتحديات الوظيفية والاجتماعية المتعددة التي تقدمها.

أما زها حديد فتعتبر من أهم المعماريين الممارسين اليوم على الإطلاق. فهي من أقطاب العمارة التفكيكية. ومما يشهد على قدراتها المعمارية المتميزة أنها استطاعت بصفتها امرأة أن تثبت نفسها وتصل إلى موقع الصدارة في عالم العمارة الذي يكاد يكون حكراً على الرجال. أنهت زها حديد دراستها الثانوية في العراق ومن ثم التحقت بالجامعة الأمريكية في بيروت حيث درست الرياضيات. ولكن حياتها المعمارية تشكلت خارج العالم العربي، وبخاصة في بريطانيا حيث درست العمارة في التجمع المعماري(٩٤) في لندن لتستقر وتمارس العمارة هناك بعد تخرجها. وامتدت نشاطاتها المعمارية بصفتها مصممة ومدرسة للعمارة إلى أوروبا والولايات المتحدة واليابان، بينما لا يوجد لها أي نشاط معماري يذكر في العالم العربي. لذلك يصعب

ربطها حتى الآن بعمارة العالم العربي.

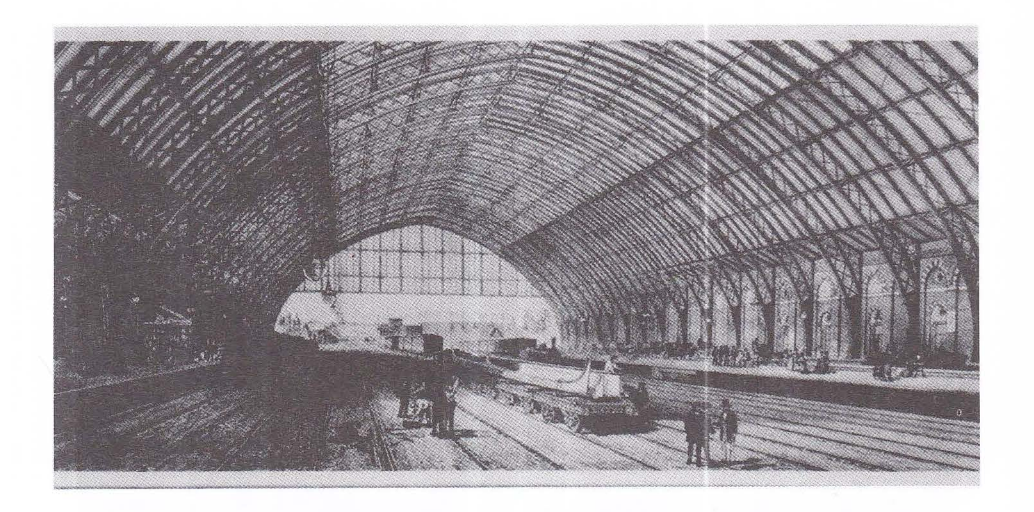
إن وضع العالم العربي الهامشي على خريطة العمارة العالمية يعود إلى عدة أسباب، منها عدم وجود نشاط يذكر في مجالات توثيق العمارة وتحليلها ونقدها لدى المؤرخين والنقاد وحتى لدى المعماريين أنفسهم. فكما ذكر سابقاً، إن تطور العمارة في العالم الغربي منذ عصر النهضة لم يقتصر على عملية التصميم، بل ارتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية الكتابة عن العمارة. وكذلك رأينا الدور المهم الذي قامت به المعارض المعمارية خلال القرن العشرين في نشر أفكار معمارية جديدة. ويمكن القول أن كتابات مثل الزخرفة والجريمة لأدولف لوس ونحو عمارة جديدة للو كربوزييه والتعقيد والتناقض في العمارة لروبرت فنتوري، بالإضافة إلى معارض مثل معرضي الطراز العالمي والعمارة التفكيكية اللذين أقيما في متحف الفن الحديث في نيويورك كان لها جميعها دور أساسي في نشر الاتجاهات المعمارية المختلفة التي كونت عمارة القرن العشرين وبلورتها ومناقشتها، ويضاهي دور هذه الكتابات والمعارض دور الأعمال المعمارية ذاتها.

أما في العالم العربي فيقتصر عادة النشاط المعماري على تصميم الأبنية وتنفيذها، ويندر وجود معماريين عرب ينشرون أفكارهم المعمارية من خلال الكتابات والمعارض. وتكاد الاستثناءات من هذه الظاهرة تكون محصورة في حسن فتحي الذي كتب عن تجاربه المعمارية وخاصة تلك المرتبطة بتصميم قرية جرنة الجديدة (١٩٤٥ - ١٩٤٨)، والمعماري العراقي رفعة الجادرجي (١٩٢٦ -) الذي ركز منذ نهاية السبعينيات على الكتابة في نظريات العمارة ونقدها.

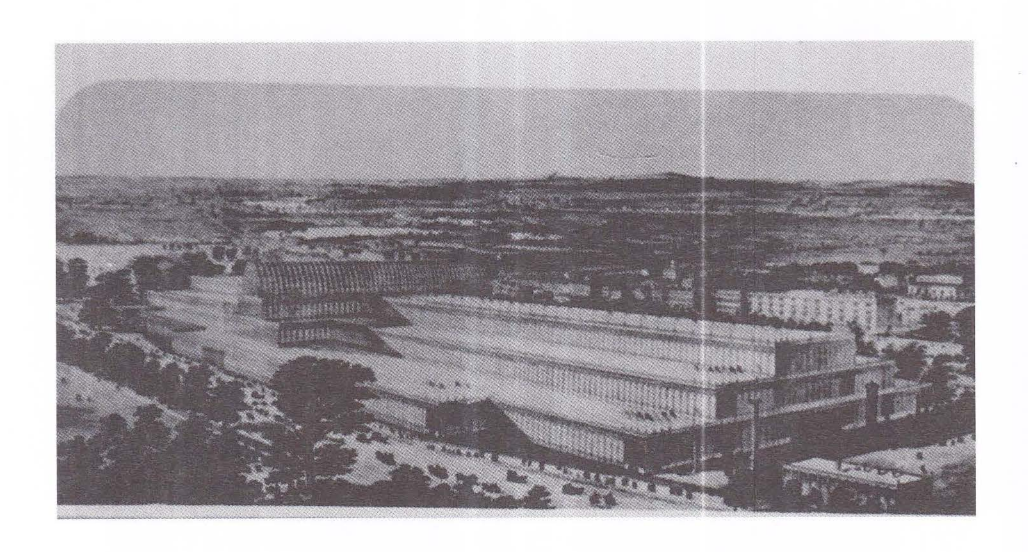
ومن الأسباب الأخرى التي تعوق تطور فكر معماري مميز في العالم العربي وجود حاجز قوي يفصل بين عالمي العمارة المهني والأكاديمي. إن العديد من أهم معماريي العالم الغربي في القرن العشرين دمجوا بشكل مستمر بين ممارسة العمارة وتدريسها. ويتضمن هؤلاء رايت وغروبيوس وميس وكاهْن وفنتوري وغريفز وآيزنمان. ويعتبر هؤلاء الأشخاص الارتباط بعالم العمارة الأكاديمي في غاية الأهمية إذ إنه يتيح الفرصة للقيام باستكشافات وتجارب لا يمكنهم أن يقوموا بها لو اكتفوا بالممارسة المهنية بسبب الضغوط المالية والوقتية التي يفرضها عالم الممارسة. كذلك يتيح لهم هذا الارتباط

بعالم العمارة الأكاديمي أن ينقلوا أفكارهم بصورة مباشرة ومكثفة إلى أجيال جديدة من المعماريين، ومناقشة هذه الأفكار وتطويرها مع طلابهم.

ولكن في وطننا العربي، ترتفع حواجز متعددة أمام محاولات الوصل بين النشاطات المهنية والأكاديمية في العمارة. فالأكاديميون يعارضون مشاركة الممارسين الفعالة في عملية التدريس، والممارسون يعارضون مشاركة الأكاديميين الفعالة في عملية الممارسة. وإلى أن نصل إلى تغيير جذري في علاقة مجتمعاتنا مع العمارة سيصعب على الوطن العربي أن يسهم بفاعلية في تكوين التراث المعماري العالمي وتطويره كما فعل في السابق من خلال أبنية مميزة عديدة منها قبة الصخرة في القدس والمسجد الكبير في سامراء وقصر الحمراء في غرناطة ومدرسة السلطان حسن في القاهرة.



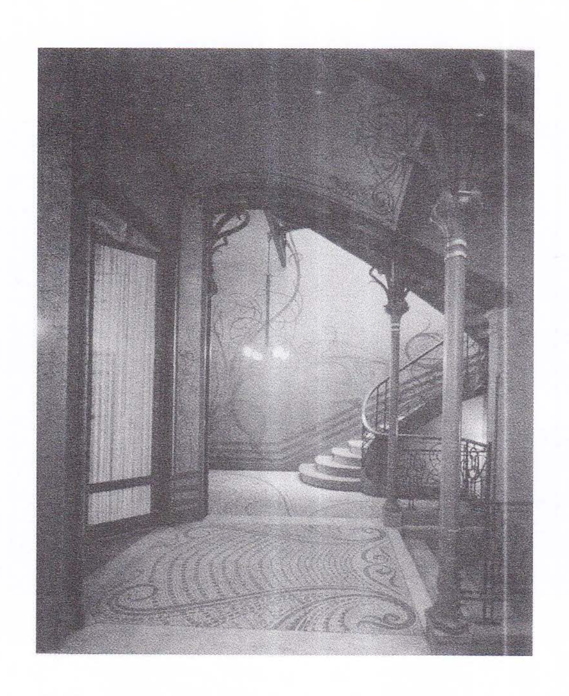
١- لندن ، محطة سانت بانكراس ، ١٨٦٨ - ١٨٦٩



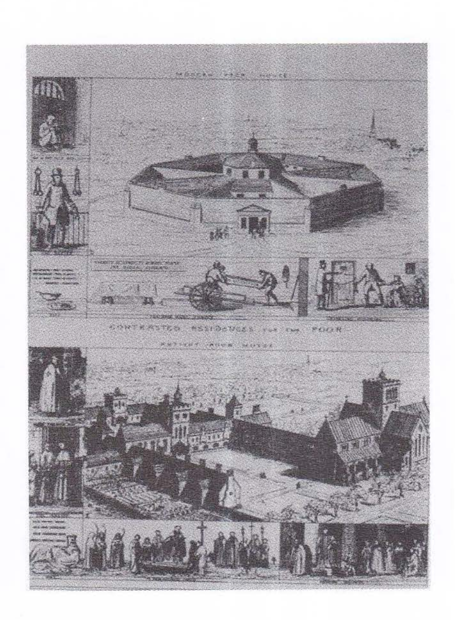
٢- لندن ، القصر البلوري ، جوزيف باكستون ، ١٨٥٠ - ١٨٥١



٣ـ نيويورك ، محطة بنسلفانيا ، مكيم ، ميد، ووايت، التصميم : ١٩٠٢ ـ ١٩٠٥، البناء: ١٩٠٦ـ ١٩١١



٤ـ بروكسل ، أوتيل تاسل ، فكتور هورتشا ، ١٨٩٢ ـ ١٨٩٣ . (٩٥)



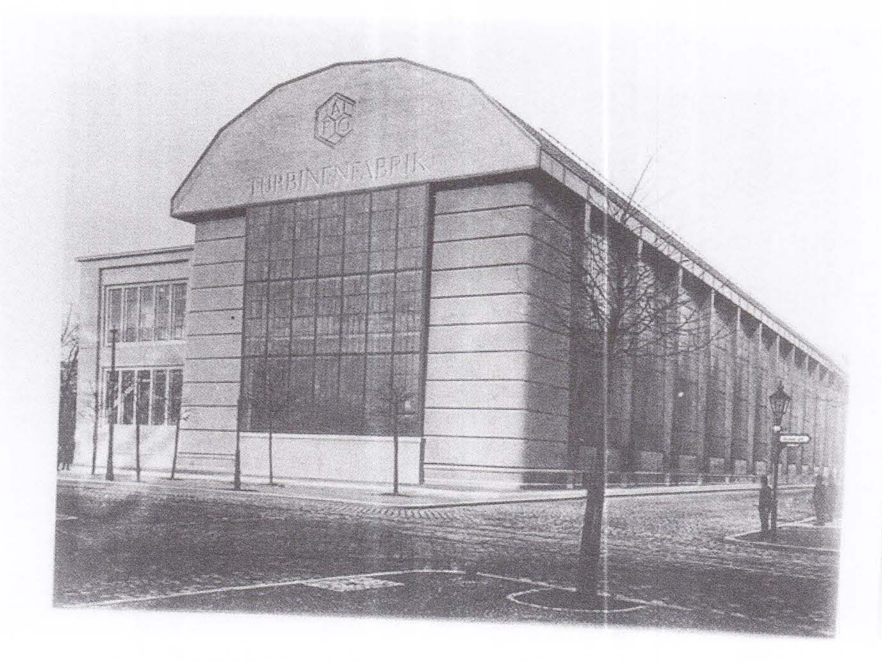
٥. أغسطس ولبي بيوجن، مقارنة بين دار حديثة للفقراء ودار للفقراء من العصور الوسطى، ١٨٤١. وتبيّن الرسمتان رأي بيوجن أن معاملة الفقراء في الدار الحدثية سيئة للغاية، بينما المعاملة في الدار من القرون الوسطى إنسانية.



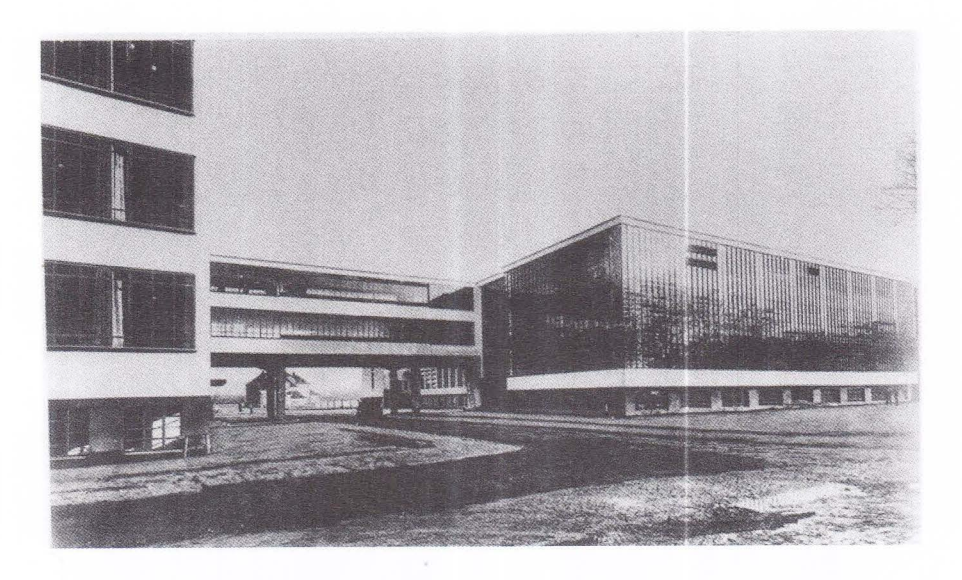
٦. بيكسلي هيث، البيت الأحمر، فيليب ويب، ١٨٥٩.



٧ـ فيّنا ، منزل ستاينر ، أدولف لووس ، ١٩٠١ ـ ١٩١١



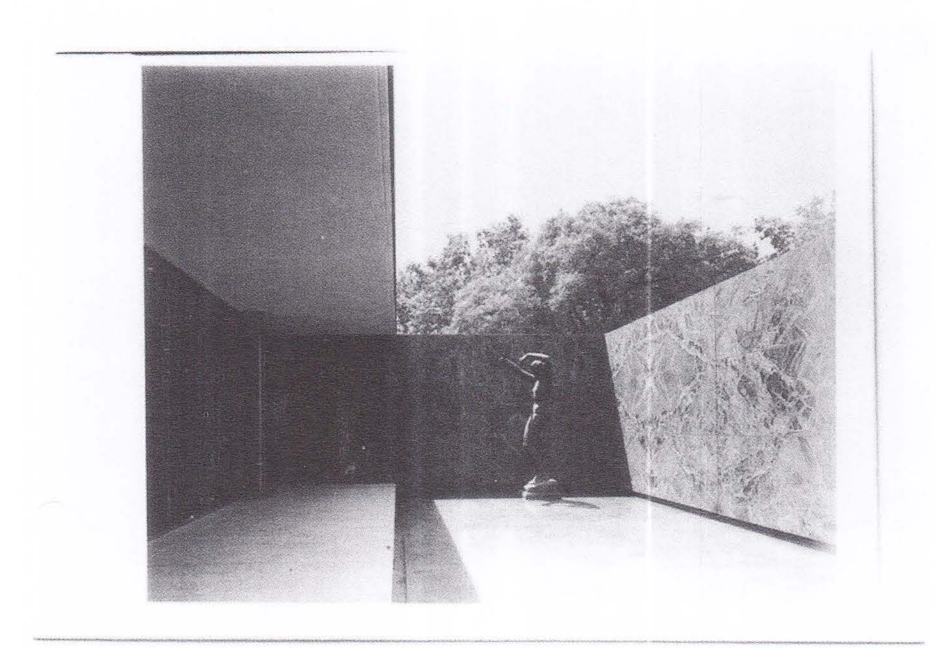
٨ـ برلين ، مصنع التوربينات للشركة العامة للكهرباء ، بيتر بيرنز ، ١٩٠٧



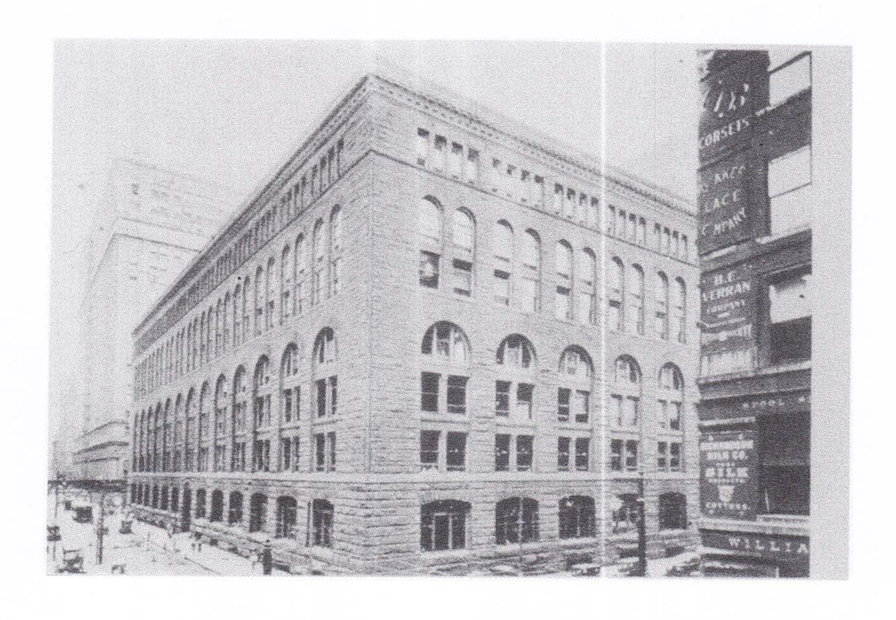
٩- ديساو ، مبنى الباوهاوس ، والتر غروبيوس ، ١٩٢٦



١٠- بواسي ، فيلا سافوي ، لو كوربوزييه ، ١٩٣١



١١- برشلونة ، الجناح الألماني في المعرض الدولي ، ميس فان دير روه ، ١٩٢٨ - ١٩٢٩



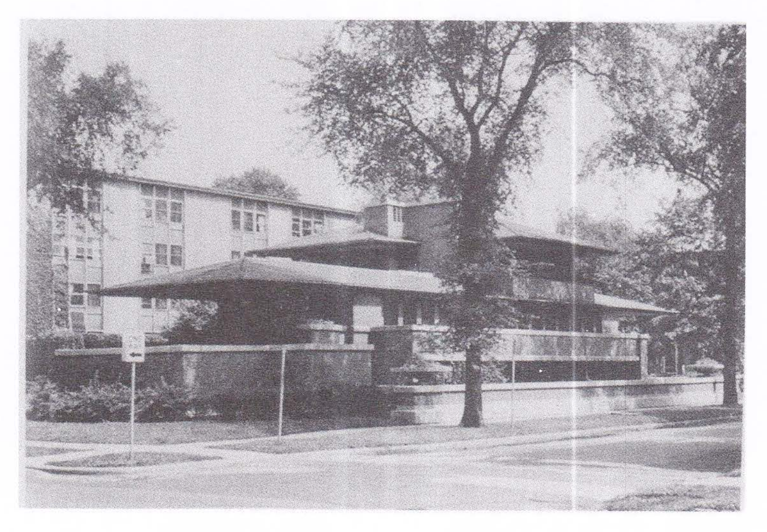
١٢- شيكاغو ، متجر مارشال فيلدز ، هنري هوبسون ريتشاردسون ، ١٨٨٥ - ١٨٨٧



١٣- شيكاغو ، مبنى تأمين المنازل ، ويليام لو بارون جيني ، ١٨٨٣ - ١٨٨٥



١٤- بافالو ، مبنى غارانتي ، لويس ساليفان ، ١٨٩٠ - ١٨٩١



١٥- شيكاغو ، منزل فريدريك روبي ، فرانك لويد رايت ، ١٩٠٧ - ١٩٠٩



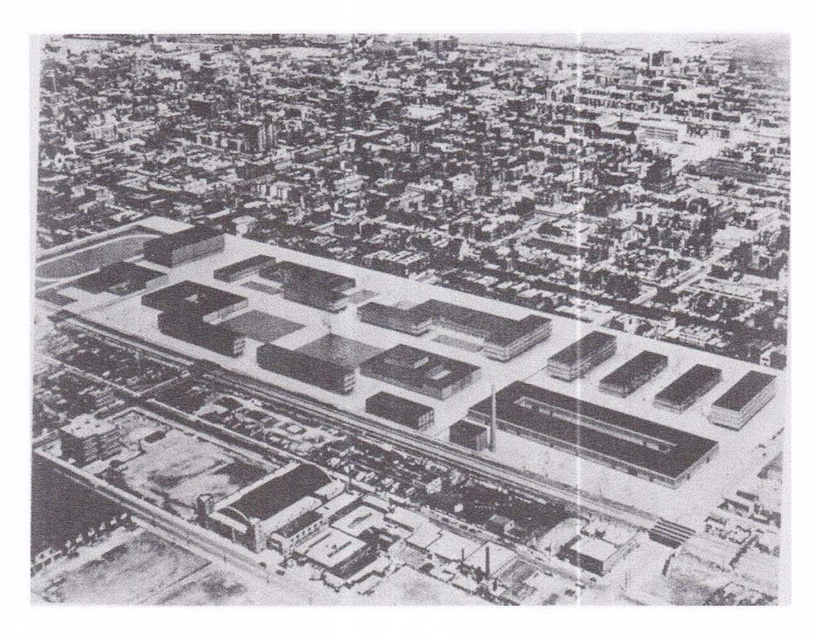
١٦. بافالو ، مبنى لاركن ، فرانك لويد رايت ، ١٩٠٤ - ١٩٠٥



١٧. نيويورك ، مبنى كرايسلر ، ويليام فان آلن ، ١٩٢٦ - ١٩٣٠



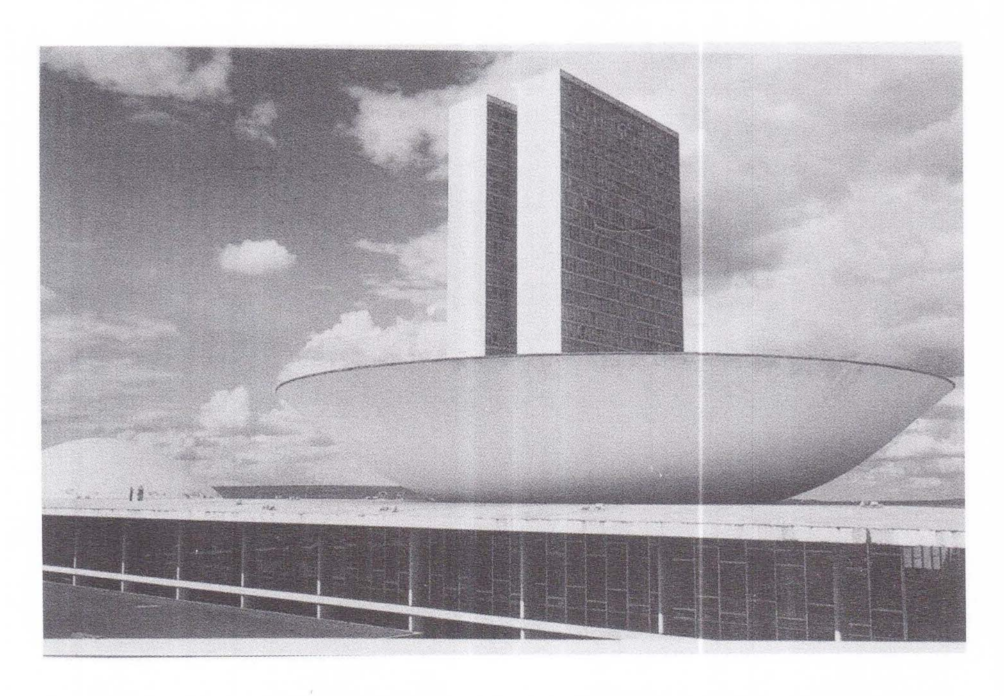
١٨ـ مل رن ، بنسلفانيا ، منزل كاوفمان ، ١٩٣٥ ـ ١٩٣٩



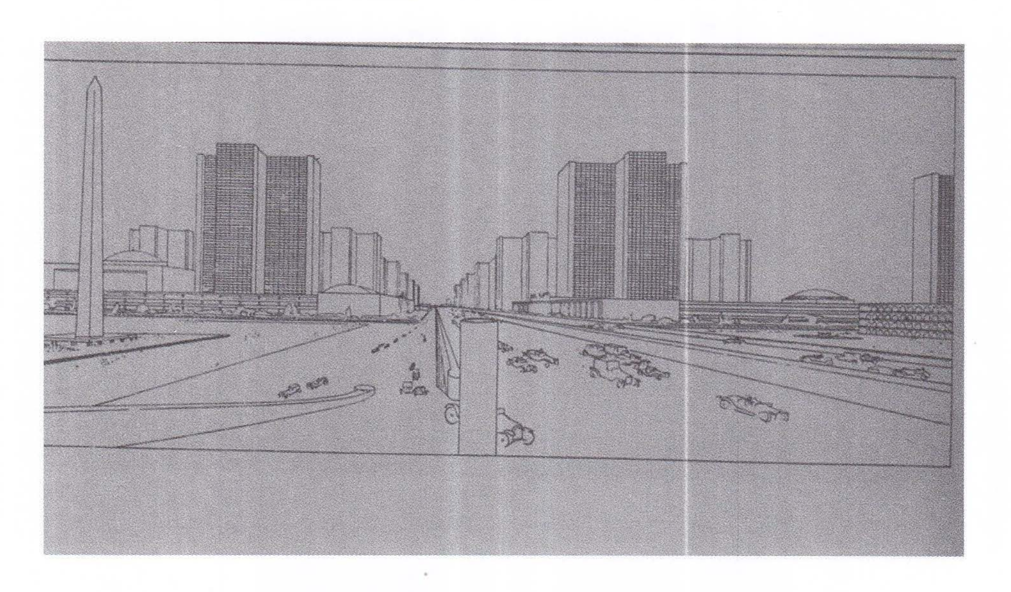
١٩ـ شيكاغو ، معهد إلينوي للتكنولوجيا ، ميس فان دير روه ، ١٩٤٠ ـ .



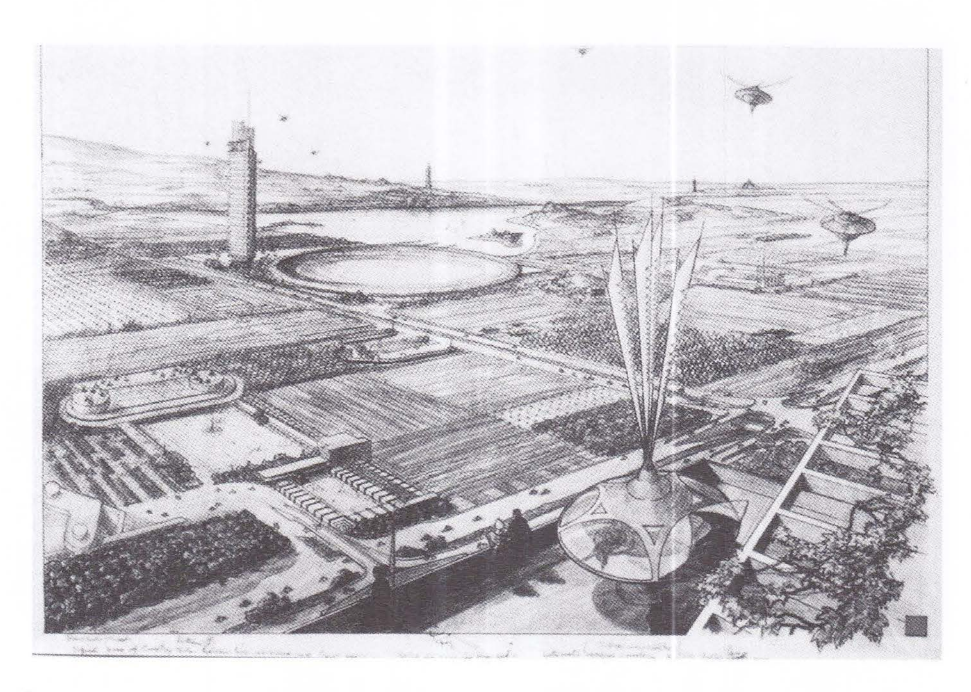
٢٠. نيويورك ، مبنى سيغرام ، ميس فان دير روه مع فيليب جونسون ، ١٩٥٤ ـ ١٩٥٨.



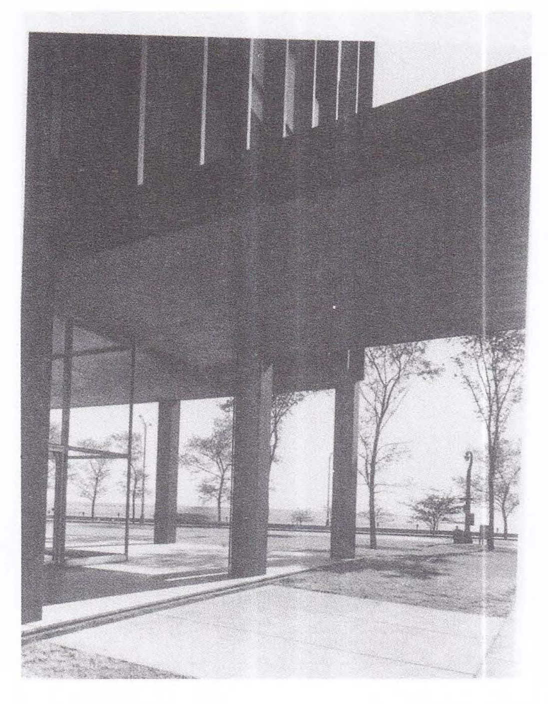
٢١. برازيليا ، مبنى البرلمان ، أوسكار نيماير ، ١٩٥٨.



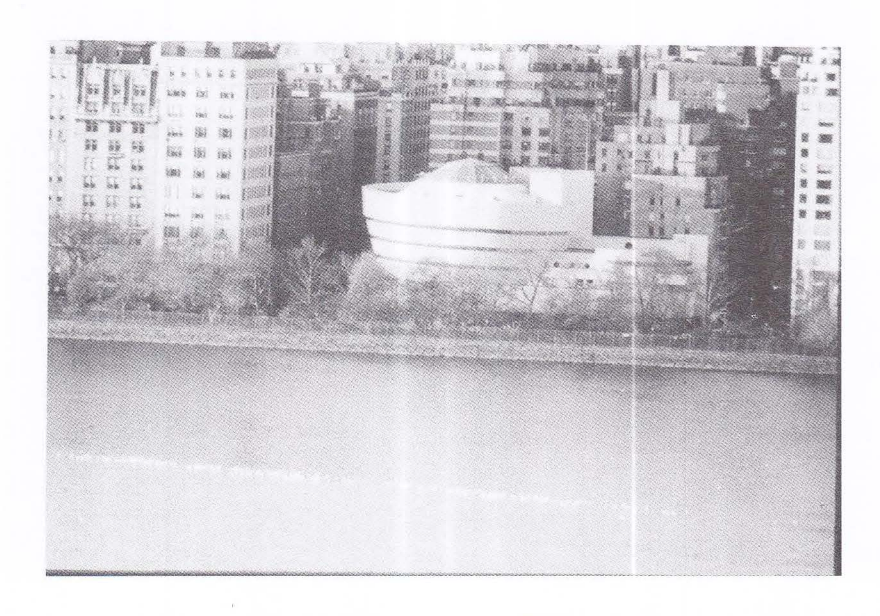
٢٢- مشروع مدينة معاصرة لثلاثة ملايين نسمة ، لو كربوزييه ، ١٩٢٢.



٢٣- مشروع برودإيكر سيتي ، فرانك لويد رايت ، ١٩٥٨.



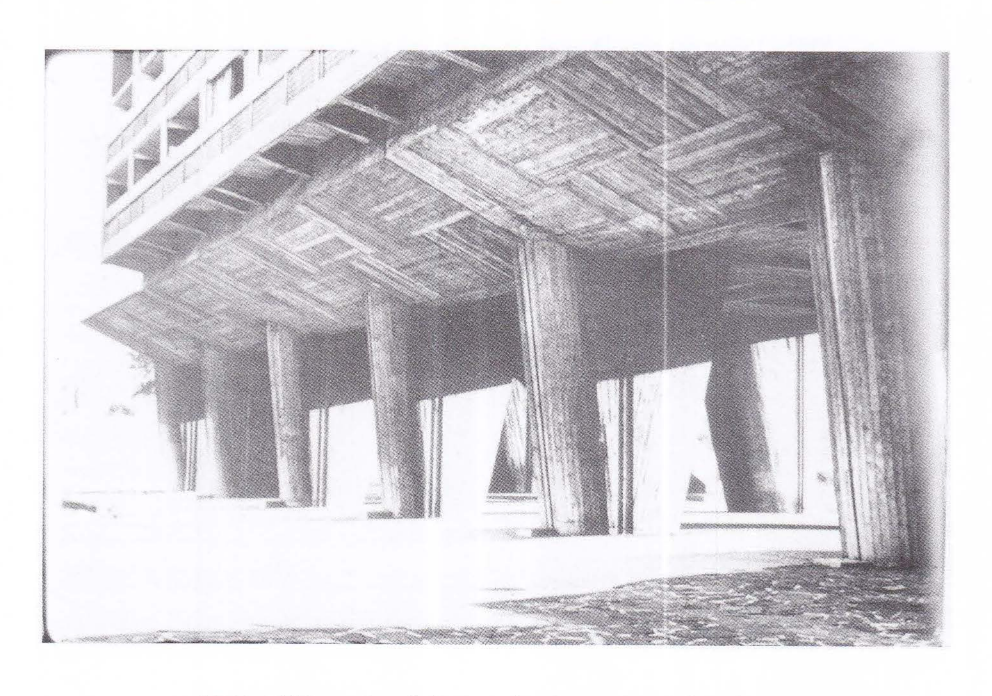
٢٤. شيكاغو ، بناءا شارع شط البحيرة، ميس فان دير روه ، ١٩٤٨ ـ ١٩٥١ .



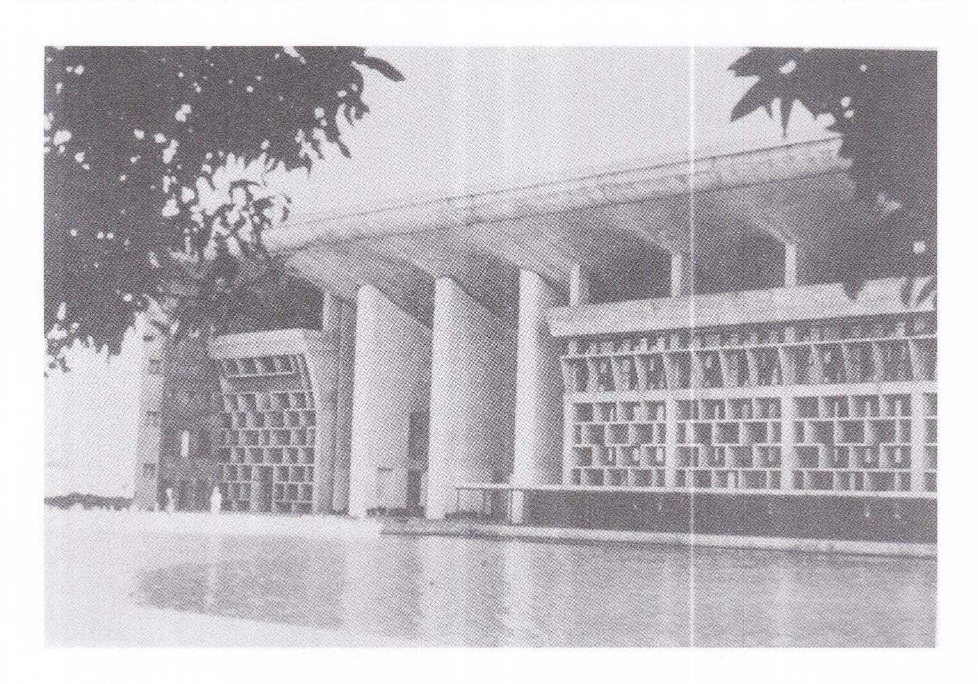
٢٥. نيويورك ، متحف غوغنهايم ، فرانك لويد رايت ، ١٩٥٦ ـ ١٩٥٩ .



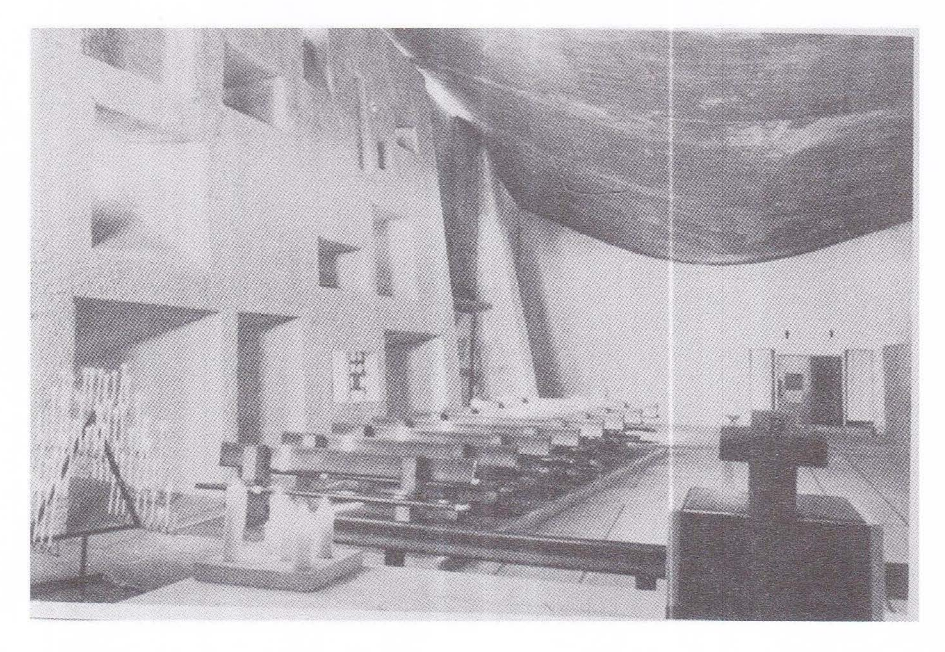
٢٦- كامبريدج ، ماساشوستس ، منزل بيكر للطلبة ، آلفار آلتو ، ١٩٤٦.



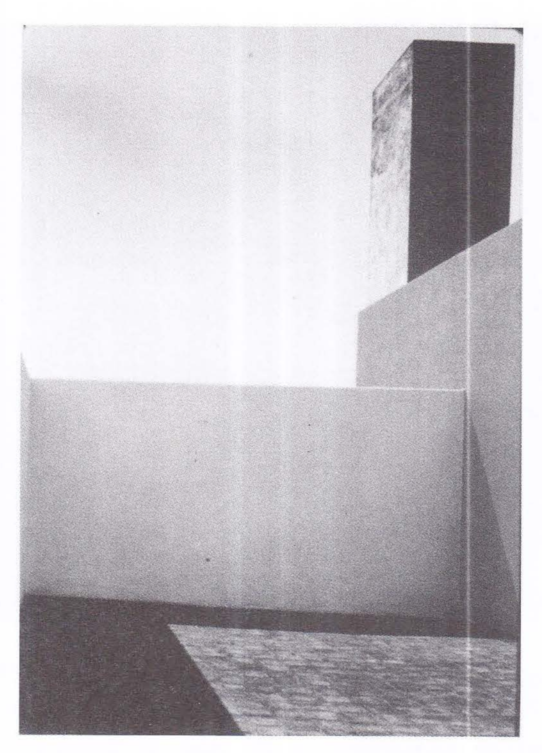
٢٧- مارسيليا ، يونيتيه دابيتاسيون ، لو كربوزييه ، ١٩٤٣ - ١٩٥٢.



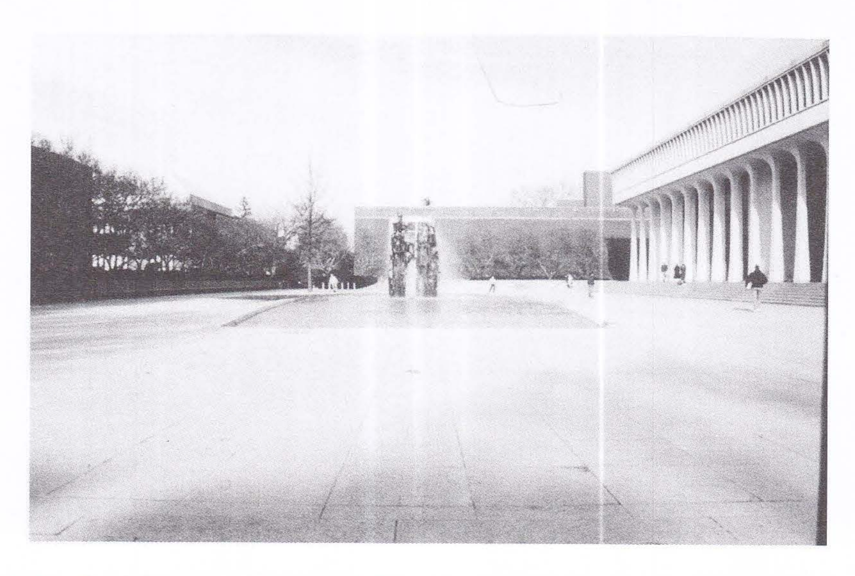
٢٨ـ شانديغار، مبنى العدل، لو كربوزييه، ١٩٥٦.



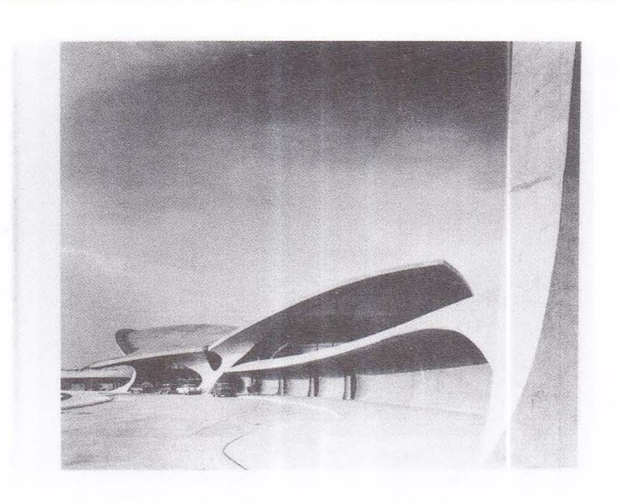
٢٩ـ رونشامب، كنيسة نوتردام دو هاوت، لو كربوزييه، ١٩٥٠ ـ ١٩٥٤.



٣٠- توجابايا ، منزل لويس براغان ، لويس براغان ، ١٩٤٧ .



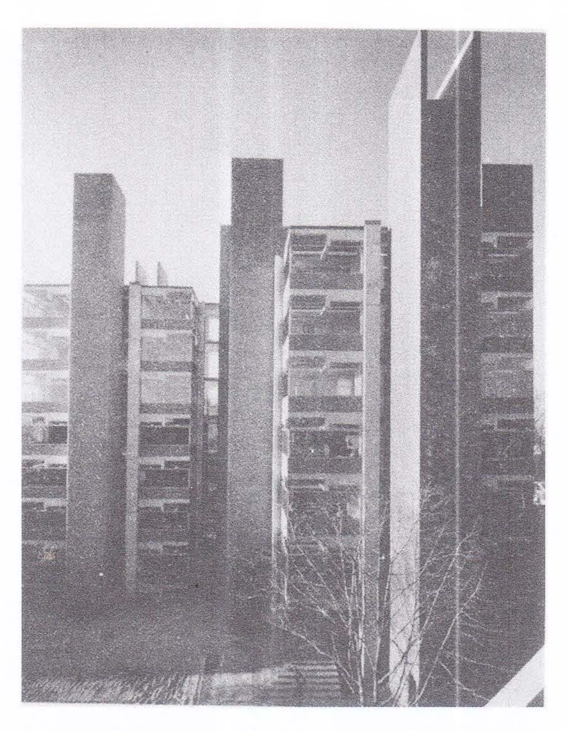
٣١- برنستون ، نيو جيرسي ، مركز وودرو ويلسون للشؤون العامة والدولية ، مينورو يامايساكي ، ١٩٦٤ - ٦٩



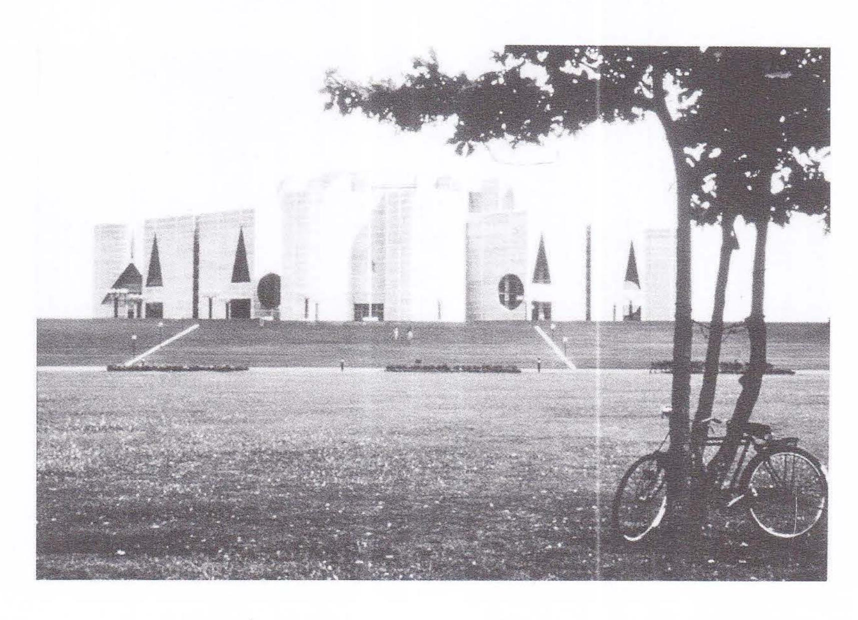
٣٢. نيويورك، مبنى خطوط عبر العالم في مطار كنيدي، إيرو سارينن، ١٩٥٦ - ١٩٦٢.



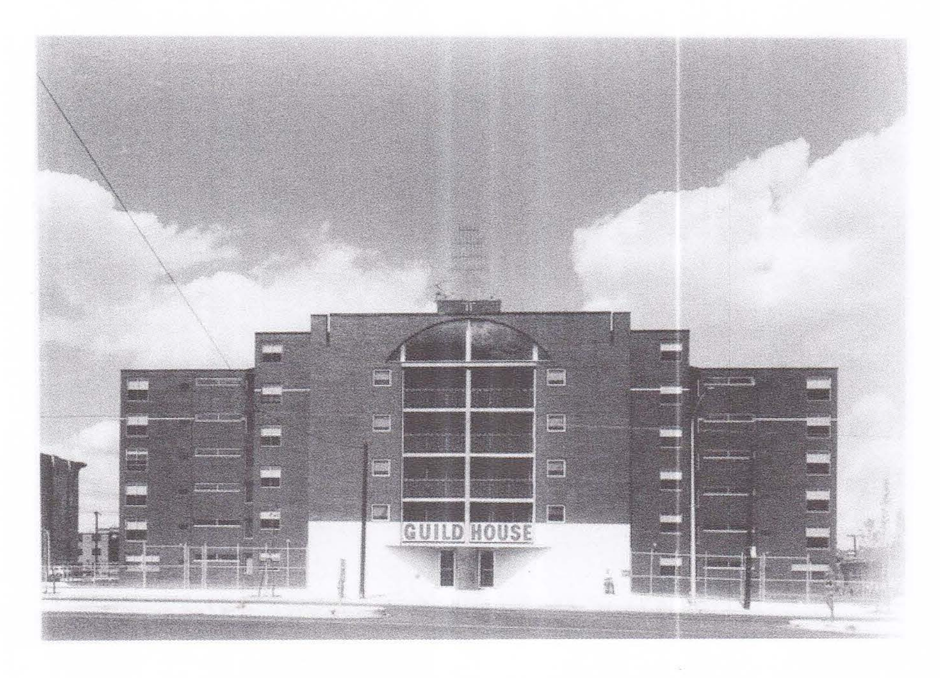
٣٣. فيلاديلفيا، مبنى جمعية صندوق توفير بنسلفانيا، جورج هاو وويليام ليسكاز، ١٩٢٢.



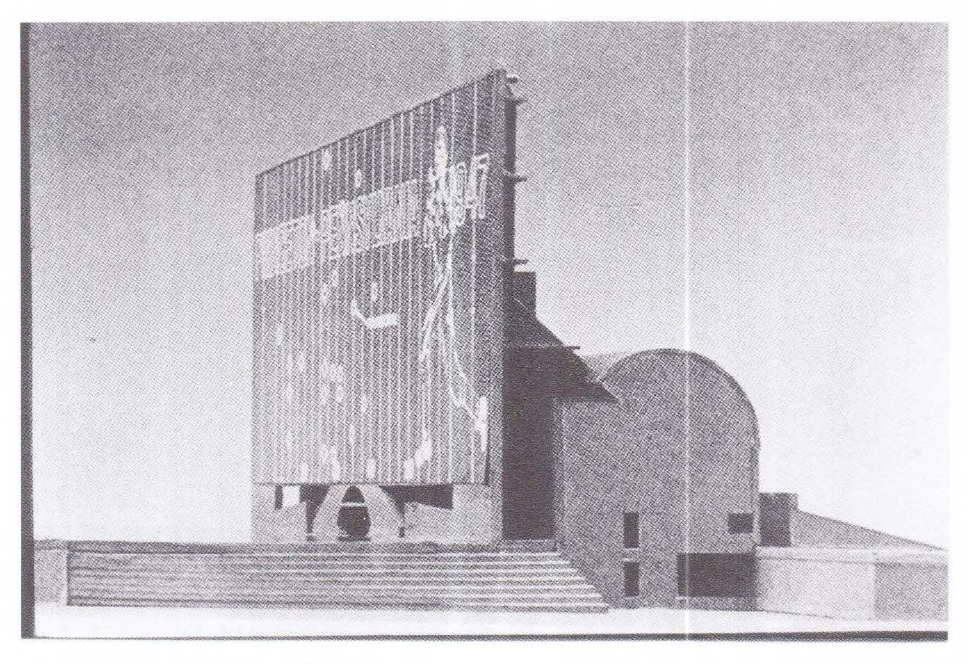
٣٤. فيلاديلفيا، مبنى ريتشاردسون للأبحاث الطبية في جامعة بنسلفانيا، لويس كاهْن، ١٩٥٧ - ١٩٦٤.



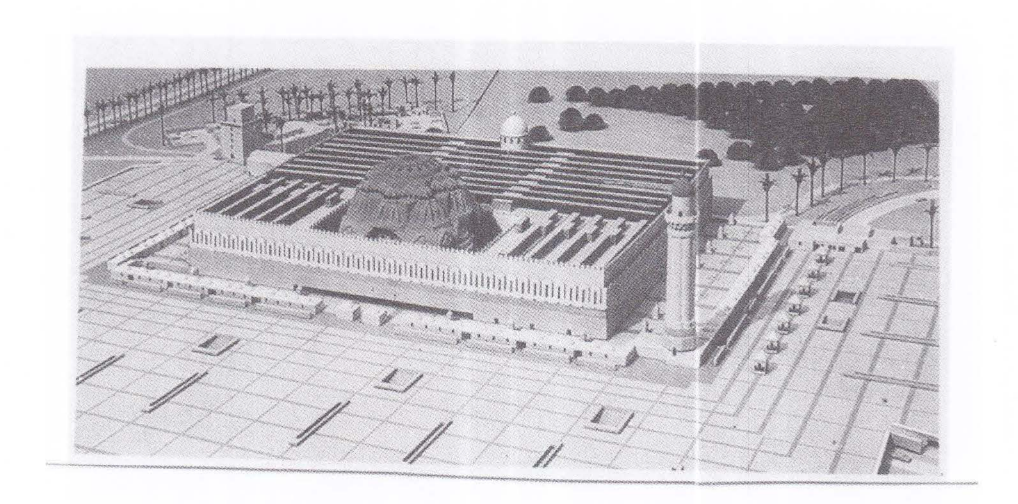
٣٥. دكا، مجمع البرلمان والأبنية الحكومية، لويس كاهْن، ١٩٦٢ - ١٩٧٦.



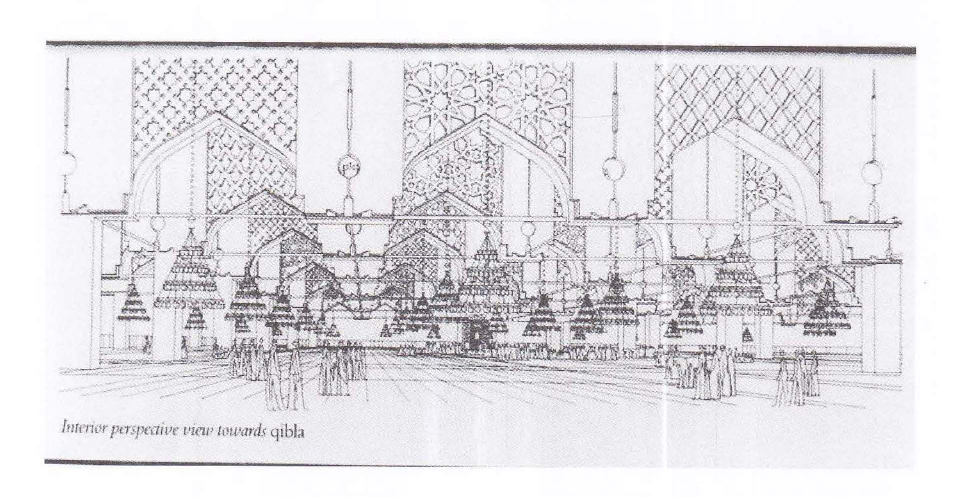
٣٦. فيلادیلفیا، منزل غیلد للمسنین، روبرت فنتوري، ١٩٦٠ ١٩٦٣.



٣٧. نیو برنسويك، نیو جیرسي، مشروع مبنى مشاهير كرة القدم الأمريكية، روبرت فنتوري، ١٩٦٧.



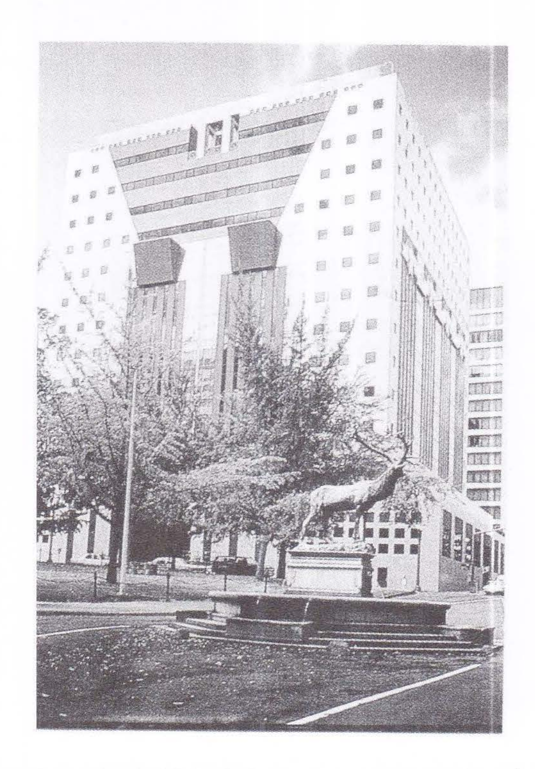
٣٨. بغداد، مسابقة جامع الدولة، مشروع روبرت فنتوري، منظر عام، ١٩٨١.



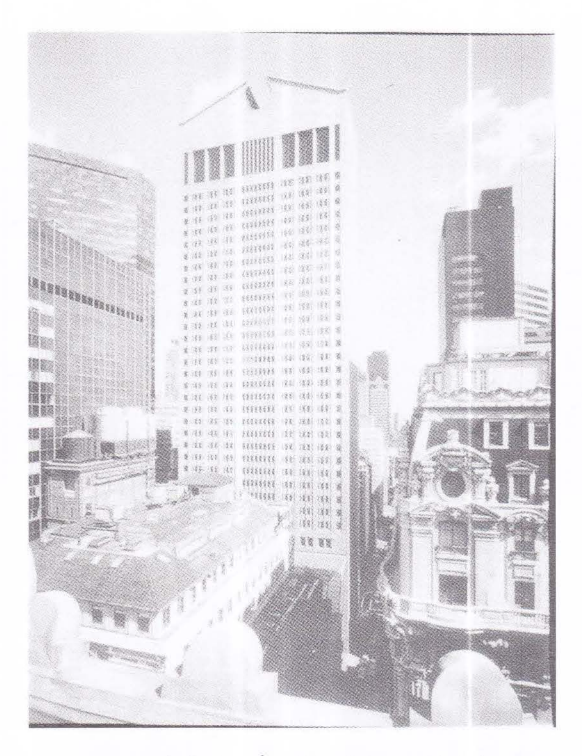
٣٩. بغداد، مسابقة جامع الدولة، مشروع روبرت فنتوري، منظر داخلي، ١٩٨١.



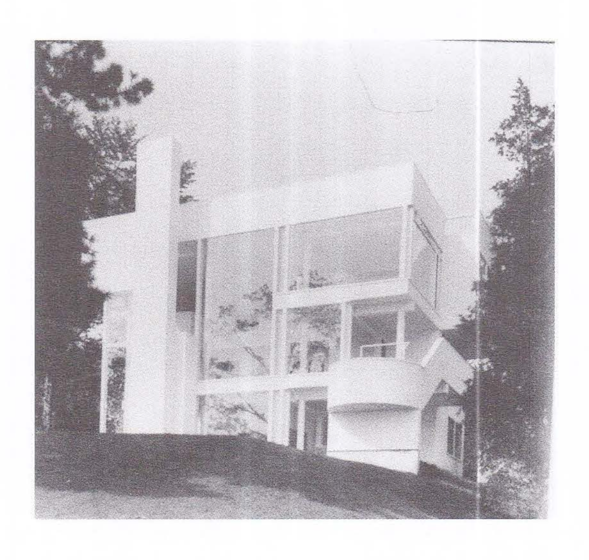
٤٠ـ نيو أورلينز، الساحة الإيطالية، شارلز مور، ١٩٧٥ ـ ١٩٧٨.



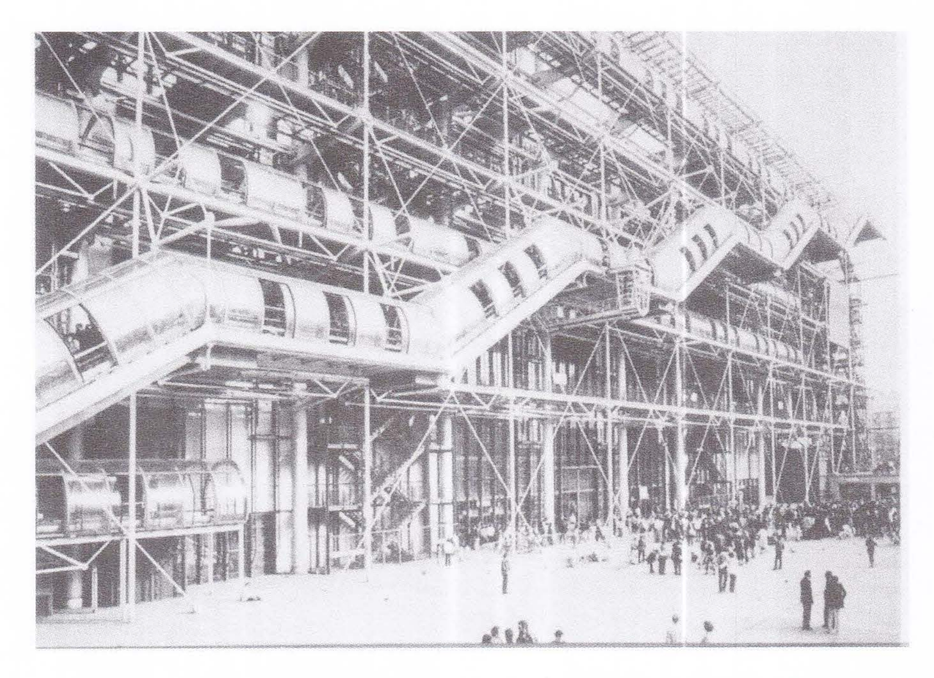
٤١ـ بورتلاند، أوريغان، مبنى الخدمات العامة، مايكل غريفز، ١٩٨٠ ـ ١٩٨٢.



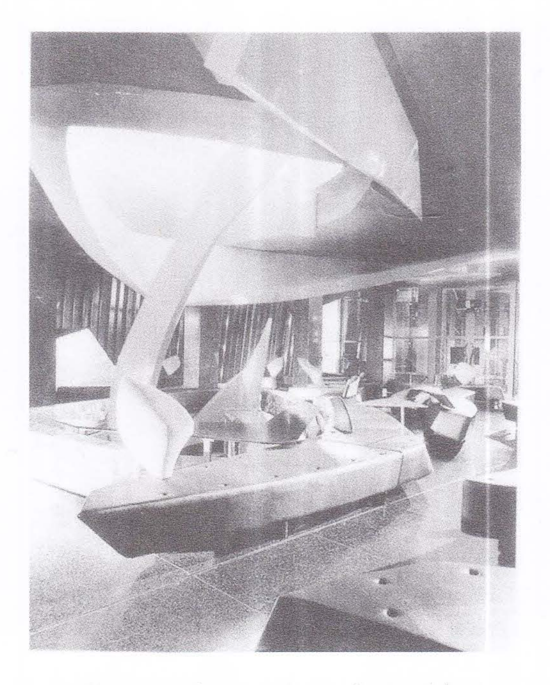
٤٢. نيويورك، مبنى شركة التلفون والتلغراف الأمريكية، فيليب جونسون، ١٩٧٨ - ١٩٨٣.



٤٣. دارين، كونيتيكت، منزل سميث، ريتشارد ماير، ١٩٦٥ - ١٩٦٧. (٤٧)



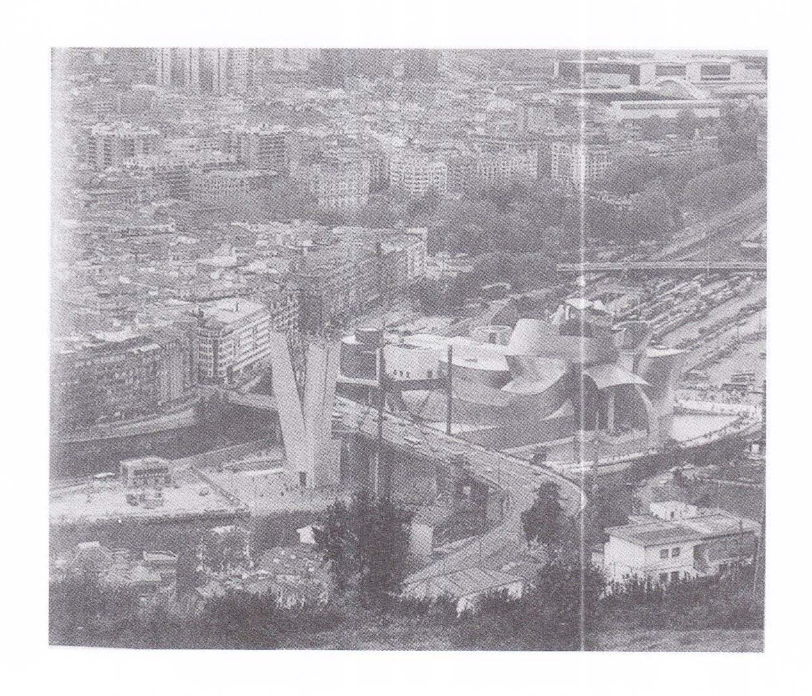
٤٤- باريس، مركز بومبيدو، رنزو بيانو وريتشارد روجرز، ١٩٧٠ - ١٩٧٧.



٤٥- طوكيو، مطعم مونسون، زها حديد، ١٩٩٠.



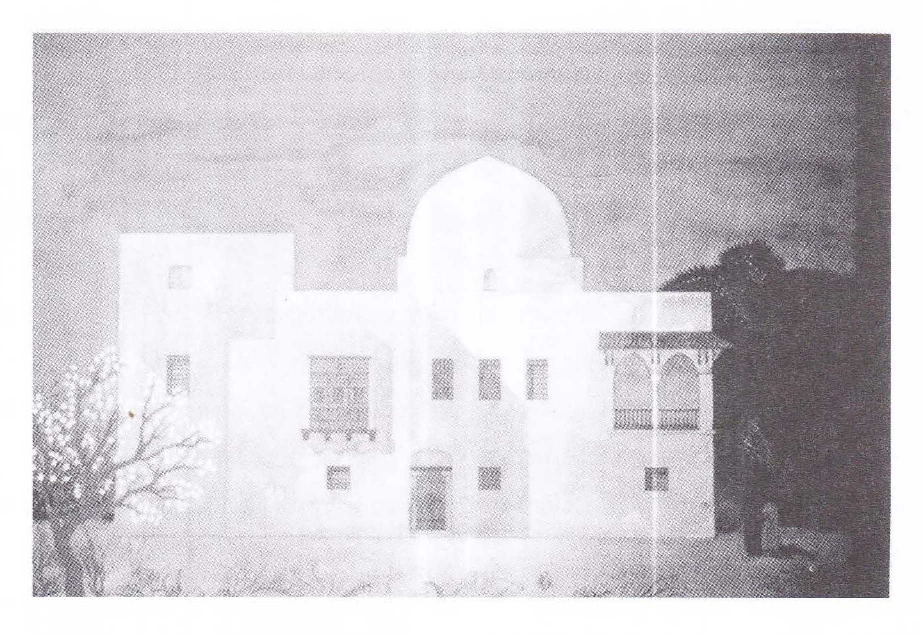
٤٦. سانتا مونيكا، كاليفورنيا، منزل فرانك غيهري، فرانك غيهري، ١٩٧٨.



٤٧. بلباو، متحف غوغنهايم بلباو، فرانك غيهري، ١٩٩٧.



٤٨. جدة، محطة الحج في مطار جدة، سكيدمور، أوينغز وميريل، ١٩٨١ - ١٩٨٢.



٤٩. لوحة مائية لمنزل ريفي،حسن فتحي، ١٩٣٧.

مراجع أجنبية منتقاة :

al-Asad, Mohammad. "Architecture: Contemporary Forms." In The Oxford Encyclopedia of the Modern Islamic World. Edited by John L. Esposito. Vol. 1. New York and Oxford: Oxford University Press, 1995.

Benevolo, Leonardo. History of Modern Architecture. 2 vols. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1977.

Gossel, Peter, and Gabriele Leuthauser. Architecture in the Twentieth Century. Cologne: Benedikt Taschen Verlag, 1991.

Hitchcock, Henry-Russell. Architecture: Nineteenth and Twentieth Centuries. 4th ed. Hammondsworth: Penguin Books, 1987.

__________, and Philip Johnson. The International Style. 2nd ed. New York: W.W. Norton, 1966.

Lampugnani, V.M., ed. The Thames and Hudson Encyclopaedia of 20th-Century Architecture. Rev. ed. London: Thames and Hudson, 1986.

Le Corbusier. Towards A New Architecture. Translated by Frederick Etchells. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1960.

Macmillan Encyclopedia of Architects. New York: The Free Press, 1982.

Papadakis, Andreas et al. Architectural Design for Today. London: Academy Editions, 1991.

Pevsner, Nikolaus. A History of Building Types. Princeton: Princeton University Press, 1976.

Roth, Leland M. A Concise History of American Architecture. Rev. ed. New York: Harper & Row, 1979.

Scully, Vincent, Jr. Modern Architecture. Rev. ed. New York: George Braziller, 1986.

Stern, Robert A.M. New Directions in American Architecture. 2nd ed. New York: George Braziller, 1977.

Venturi, Robert. Complexity and Contradiction in Architecture. 2nd ed. New York: The Museum of Modern Art Papers on Architecture, 1977.

مراجع عربية منتقاة :

- الجادرجي، رفعة. الأخيضر والقصر البلوري: نشوء النظرية الجدلية في العمارة. لندن: رياض الريس للكتب والنشر، ١٩٩١.
- عبد الهادي، أسامة عبد المجيد. «الأثر المتوقع لثورة المعلومات على تطور العمارة وإدراك الإنسان لبيئته المبنية: دراسة تحليلية لوسائل الاتصال الحديثة.» رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، ١٩٩٨.

الصور :

١ـ لندن، محطة سانت بانكراس، ١٨٦٨ ـ ١٨٦٩.

٢ـ لندن، القصر البلوري، جوزيف باكستون، ١٨٥٠ ـ ١٨٥١.

٣ـ نيويورك، محطة بنسلفانيا، مكيم، ميد، ووايت، التصميم: ١٩٠٢ ـ ١٩٠٥، البناء: ١٩٠٦ـ ١٩١١.

٤ـ بروكسل، أوتيل تاسل، فكتور هورتشا، ١٨٩٢ ـ ١٨٩٣. (٩٥)

٥ـ أغسطس ولبي بيوجن، مقارنة بين دار حديثة للفقراء ودار للفقراء من العصور الوسطى، ١٨٤١. وتبيّن الرسمتان رأي بيوجن أن معاملة الفقراء في الدار الحدثية سيئة للغاية، بينما المعاملة في الدار من القرون الوسطى إنسانية.

٦ـ بيكسلي هيث، البيت الأحمر، فيليب ويب، ١٨٥٩.

٧ـ فيّنا، منزل ستاينر، أدولف لووس، ١٩٠١ ـ ١٩١١.

٨ـ برلين، مصنع التوربينات للشركة العامة للكهرباء، بيتر بيرنز، ١٩٠٧.

٩ـ ديساو، مبنى الباوهاوس، والتر غروبيوس، ١٩٢٦.

١٠ـ بواسي، فيلا سافوي، لو كوربوزييه، ١٩٣١.

١١ـ برشلونة، الجناح الألماني في المعرض الدولي، ميس فان دير روه، ١٩٢٨ ـ ١٩٢٩.

١٢ـ شيكاغو، متجر مارشال فيلدز، هنري هوبسون ريتشاردسون، ١٨٨٥ ـ ١٨٨٧.

١٣ـ شيكاغو، مبنى تأمين المنازل، ويليام لو بارون جيني، ١٨٨٣ ـ ١٨٨٥.

١٤ـ بافالو، مبنى غارانتي، لويس ساليفان، ١٨٩٠ ـ ١٨٩١.

١٥ـ شيكاغو، منزل فريدريك روبي، فرانك لويد رايت، ١٩٠٧ ـ ١٩٠٩.

١٦ـ بافالو، مبنى لاركن، فرانك لويد رايت، ١٩٠٤ ـ ١٩٠٥.

١٧ـ نيويورك، مبنى كرايسلر، ويليام فان ألن، ١٩٢٦ ـ ١٩٣٠.

١٨ـ مل رن، بنسلفانيا، منزل كاوفمان، ١٩٣٥ ـ ١٩٣٩.

١٩ـ شيكاغو، معهد إلينوي للتكنولوجيا، ميس فان دير روه، ١٩٤٠ ـ .
٢٠ـ نيويورك، مبنى سيغرام، ميس فان دير روه مع فيليب جونسون، ١٩٥٤ ـ ١٩٥٨ .
٢١ـ برازيليا، مبنى البرلمان، أوسكار نيماير، ١٩٥٨ .
٢٢ـ مشروع مدينة معاصرة لثلاثة ملايين نسمة، لو كربوزييه، ١٩٢٢ .
٢٣ـ مشروع برودإيكر سيتي، فرانك لويد رايت، ١٩٥٨ .
٢٤ـ شيكاغو، بناءا شارع شط البحيرة، ميس فان دير روه، ١٩٤٨ ـ ١٩٥١ .
٢٥ـ نيويورك، متحف غوغنهايم، فرانك لويد رايت، ١٩٥٦ ـ ١٩٥٩ .
٢٦ـ كامبريدج، ماساشوستس، منزل بيكر للطلبة، آلفار آلتو، ١٩٤٦ .
٢٧ـ مارسيليا، يونيتيه دابيتاسيون، لو كربوزييه، ١٩٤٣ ـ ١٩٥٢ .
٢٨ـ شانديغار، مبنى العدل، لو كربوزييه، ١٩٥٦ .
٢٩ـ رونشامب، كنيسة نوتردام دو هاوت، لو كربوزييه، ١٩٥٠ ـ ١٩٥٤ .
٣٠ـ توجابايا، منزل لويس براغان، لويس براغان، ١٩٤٧ .
٣١ـ برنستون، نيو جيرسي، مركز وودرو ويلسون للشؤون العامة والدولية، مينورو يامايساكي، ١٩٦٤ ـ ٦٩ .
٣٢ـ نيويورك، مبنى خطوط عبر العالم في مطار كنيدي، إيرو سارينن، ١٩٥٦ ـ ١٩٦٢ .
٣٣ـ فيلاديلفيا، مبنى جمعية صندوق توفير بنسلفانيا، جورج هاو وويليام ليسكاز، ١٩٢٢ .
٣٤ـ فيلاديلفيا، مبنى ريتشاردسون للأبحاث الطبية في جامعة بنسلفانيا، لويس كاهْن، ١٩٥٧ ـ ١٩٦٤ .
٣٥ـ دكا، مجمع البرلمان والأبنية الحكومية، لويس كاهْن، ١٩٦٢ ـ ١٩٧٦ .
٣٦ـ فيلاديلفيا، منزل غيلد للمسنين، روبرت فنتوري، ١٩٦٠ ١٩٦٣ .
٣٧ـ نيو برنسويك، نيو جيرسي، مشروع مبنى مشاهير كرة القدم الأمريكية، روبرت فنتوري، ١٩٦٧ .
٣٨ـ بغداد، مسابقة جامع الدولة، مشروع روبرت فنتوري، منظر عام، ١٩٨١ .
٣٩ـ بغداد، مسابقة جامع الدولة، مشروع روبرت فنتوري، منظر داخلي، ١٩٨١ .
٤٠ـ نيو أورلينز، الساحة الإيطالية، شارلز مور، ١٩٧٥ ـ ١٩٧٨ .
٤١ـ بورتلاند، أوريغان، مبنى الخدمات العامة، مايكل غريفز، ١٩٨٠ ـ ١٩٨٢ .
٤٢ـ نيويورك، مبنى شركة التلفون والتلغراف الأمريكية، فيليب جونسون، ١٩٧٨ ـ ١٩٨٣ .
٤٣ـ دارين، كونيتيكت، منزل سميث، ريتشارد ماير، ١٩٦٥ ـ ١٩٦٧ . (٤٧)
٤٤ـ باريس، مركز بومبيدو، رنزو بيانو وريتشارد روجرز، ١٩٧٠ ـ ١٩٧٧ .

٤٥- طوكيو، مطعم مونسون، زها حديد، ١٩٩٠.
٤٦- سانتا مونيكا، كاليفورنيا، منزل فرانك غيهري، فرانك غيهري، ١٩٧٨.
٤٧- بلباو، متحف غوغنهايم بلباو، فرانك غيهري، ١٩٩٧.
٤٨- جدة، محطة الحج في مطار جدة، سكيدمور، أوينغز وميريل، ١٩٨١ - ١٩٨٢.
٤٩- لوحة مائية لمنزل ريفي، حسن فتحي، ١٩٣٧.

1.Art Nouveau, International Style, Postmodernism, Deconstruction, ...

2. Romanesque.

3. Historicism.

4. Eclecticism.

5. Galileio, Johannes Kepler, William Harvey, and Isaac Newton.

6. Coalbrookdale.

7. Saint Pancras Station.

8. The Crystal Palace by Joseph Paxton.

9. Pennsylvania Station by Mckim, Mead & White.

10. Art Nouveau.

11. Victor Horta, Louis Sullivan, Charles Rennie Mackintosh, and Antoni Gaudi.

12. Celtic.

13. Augustus Welby Northmore Pugin and John Ruskin.

14. Arts and Crafts Movement; William Morris.

15. Bexley Heath, Kent, Red House by Philip Web.

16. Steiner House by Adolf Loos.

17. Deutscher Werkbund.

18. Peter Behrens, Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe and Le Corbusier (Charles Edouard Jeanneret).

19. AEG.

20. Bauhaus.

21.Marcel Breuer, Josef Albers, Paul Klee, Vasily Kandinsky, and Laszlo Moholy-Nagy.

22. Illinois Institute of Technology.

23. Dessau.
24. Congrés Internationaux de l'Architecture Moderne; La Sarraz; Sigfried Giedion.
25. Vers Une Architecture.
26. Poissy, Villa Savoye.
27. The International Style.
28. Henry-Russell Hitchcock and Philip Johnson.
29. Erich Mendelsohn, Alvar Aalto, and Jacobus Johannes Pieter Oud.
30. Ecole des Beaux-Arts.
31. Richard Morris Hunt and Henry Hobson Richardson.
32. Marshal Fields Wholesale Store.
33. Daniel Burnham and John Root.
34. Eliga Graves Ottis.
35. Home Insurance Building by William Le Baron Jenney.
36. Dankmar Adler.
37. The Tall Office Building Artistically Considered.
38. Waingwright Building; Guaranty Building.
39. Frank Lloyd Wright.
40. Prairie House.
41. Fredrick Robie House.
42. Larkin Building.
43. Chrysler Building by William van Alen; Empire State Building by Shreve, Lamb & Harmon.
44. Art Deco.
45. Mill Run, Pennsylvania, Kaufmann House or Fallingwater.
46. Seagram Building.

كان جونسون قد عاد إلى الجامعة ليدرس العمارة في هارفارد مع غروبيوس وهو في الثلاثينات من عمره.

47.Oscar Niemeyer.
48. Broadacre City.
49. Lake Shore Drive Apartments.

50. Solomon R. Guggenheim Museum.
51.Cambridge, Massachusetts, Baker House at the Massachusetts Institute of Technology.
52. U,nité d'Habitation.
53. Ronchamp, Notre Dame-Du-Haut.
54. Luis Barragan.
55. Edward Durrell Stone and Minoru Yamasaki.
56. Eero Saarinen.
57. Warren, Michigan, General Motors Technical Center, designed with Eliel Saarinen.
58. TWA Terminal Building at John F. Kennedy Airport.
59. Postmodernism.
60. Louis Kahn.
61. Paul Cret.
62. Pennsylvania Savings Fund Society Building (PSFS) by George Howe and William Lescaze.
63. Yale University.
64. Alfred Newton Richards Medical Research Building.
65. Robert Venturi.
66. Complexity and Contradiction in Architecture.
67. Vincent Scully.
68. Robert Venturi, Denise Scott Brown, & Steven Izenour, Learning From Las Vegas.
69. John Rauch.
70. Guild House.
71. New Brunswick, New Jersey, Football Hall of Fame project.
72. The "Inclusivists" or "Grays" vs. the "Exclusivists" or "Whites"
73. Charles Moore and Robert A.M. Stern.
74. New Orleans, Piazza d'Italia.
75. Michael Graves.
76. Allan Greenberg and Quinlan Terry.
77. Paolo Portoghesi, Hans Hollein, James Stirling, Rob(ert) Krier, and Ricardo Bofill.

78. AT&T Building.

79. Late Modernism; Deconstruction or Deconstructivism.

80. Richard Meier, Peter Eisenman, Charles Gwathmey, and John Hejduk.

81. Fumihiko Maki and Mario Botta.

82. High-Tech Architecture

83. Norman Foster, Richard Rogers, and Renzo Piano.

84. Centre National d'Art et de Culture Georges Pompidou.

85. Space frames and tensile cables.

86. Constructivism.

87. Michel Foucault and Jacqes Derrida.

88. Frank Gehry and Bernard Tschumi.

89. Guggenheim Museum Bilbao.

90. Toyo Ito.

91. Auguste Perret.

92. Kenzo Tange.

93. Skidmore, Owings & Merrill.

94. The Architectural Association.

95. Hotel Tassel.

96. Woodrow Wilson School of Public and International Affairs.

97. Darien, Connecticut, Smith House.

التطور التكنولوجي لفن السينما عبر مائة عام

د. يحيى عزمي



التطور التكنولوجي لفن السينما عبر مائة عام

د. يحيى عزمي

لا يمكن دراسة القرن بمعزل عن آدابه وعلومه وفنونه

إننا ونحن في العام الأول من القرن الحادي والعشرين والألفية الثالثة وبالنظر إلى الحصاد العالمي للمائة عام الأخيرة سوف نكتشف أنها قد حفلت بأحداث هائلة وتطورات غير مسبوقة في كافة مناحي الحياة الإنسانية، سياسية، اقتصادية، واجتماعية وفي كافة مجالات المعرفة. لقد شهد القرن العشرون على حربين عالميتين بآثارهما الجسام على مسيرة الإنسان المعاصر، وعلى تطور الحركة الصهيونية، متوازية مع ظهور النظم الاشتراكية، وصعود وهبوط التيارات النازية والفاشية، إلى جانب الثورة العلمية التي أحدثت قفزة واسعة وطفرة كبيرة في حياة البشر حتى اكتشاف نظرية النسبية التي مهدت لدخول عالم الذرة بنتائجها المروعة التي ارتبطت بأول تفجير نووي هز البشرية عندما سقطت قنبلتان ذريتان فوق مدينتين يابانيتين في أغسطس ١٩٤٥، هذا دونما إقلال من قيمة استخدام الذرة للأغراض السلمية. كذلك شهد القرن العشرون ذلك السباق المحموم نحو استكشاف عالم الفضاء

وهبوط الإنسان على سطح القمر في مظاهرة إنسانية ضخمة وحماس بشري رائع.

ولقد عرف القرن العشرون أسماء كبرى لعب أصحابها أدواراً مؤثرة في مجالات السياسة والحكم من أمثال ودرو ويلز ولينين، وأتاتورك، وهتلر، وغاندي، وجورباتشوف، وبابا الفاتيكان يوحنا بولس الثاني وغيرهم، بغض النظر عن التقويم النهائي لأدوارها. وبالرغم من أن السياسة هي الغطاء الفوقي الذي يعكس كل ما ينطوي تحته من عوامل اقتصادية وثقافية واجتماعية إلا أن تاريخ الإنسان ـ على حد قول د. مصطفى الفقي ـ [1] فوق كوكب الأرض ليس هو فقط تاريخ السياسة والحكام وحدهم، فتلك رموز لسلطة إدارة الحياة في الكيانات القومية المتعددة، ولكن التاريخ الحقيقي يتجاوز ذلك إلى حركة الأدب والفن وتفاعلهما مع التطور العلمي في منظومة تصنع في النهاية إيقاع العصر بكامله، فشارلي شابلن لا يقل دوره في تاريخ القرن عن ونستون تشرشل إن لم يكن يتجاوزه، ولا يمكن دراسة القرن بمعزل عن آدابه وعلومه وفنونه فهي المتغير المستقل الذي تتبعه تطورات أخرى في نواحي الحياة المختلفة. ومن هنا ضرورة هذا البحث.

السينما أكثر الفنون تمثيلاً لروح القرن العشرين وشخصيته

إذا أردنا أن نحدد أكثر الفنون تمثيلاً لروح القرن العشرين وشخصيته فسيكون هو فن السينما بلا منازع. فهو الأكثر تعبيراً عن قيمه والأقوى تأثيراً في وعي معاصريه. فهو من بين سائر الفنون الابن الشرعي له، الشاهد على تاريخه وأكثر الحافظين الأساسيين لذاكرته، فهو الذي ولد ونما وبلغ الرشد وازدهر خلال المائة عام المنصرمة والذي يبشر البعض الآن، ونحن في باكورة القرن الحادي والعشرين، باضمحلاله وموته كنتيجة متوقعة لغزو التكنولوجيا الحديثة المتمثلة في التكنولوجيا الرقمية لكافة مناحي حياتنا بما في ذلك كافة أشكال صناعة الترفيه وفنونه وعلى رأسها السينما. وهو ما سوف نتعرض له لاحقاً بشيء من التفصيل.

لقد حقق اختراع السينما حلماً طالما حلم به الإنسان وهو إيجاد وسيلة للإمساك

بالزمن وحفظه. فلأول مرة في تاريخ الثقافة الإنسانية استطاع الإنسان أن يمسك بالزمن ويحفظه في علب معدنية باختراعه للسينماتوغراف في نهاية القرن التاسع عشر (١٩٨٥) لتصبح السينما بحق هي الفن المعبر عن روح القرن العشرين شكلاً ومضموناً، وليصبح الواقع صورة ولتصبح الصورة واقعاً في العصر المابعد حداثي حيث وصلت ثقافة الصورة إلى ذرى وآفاق بعيدة ونحن في بداية القرن الحادي والعشرين الذي تدخل فيه الثقافة الإنسانية إلى عصر جديد يطلق عليه الآن عصر العولمة، وتصبح مصطلحات مثل (العولمة الثقافية) و (الثقافة الكونية) و(العبر ثقافية) من المصطلحات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً (بثقافة الصورة) وعصر المعلومات من خلال الكمبيوتر والإنترنت والأقمار الصناعية (التلفزة الفضائية) وغيرها.. من وسائل الاتصال الحديثة.

فمنذ اختراع السينما والصورة تفرض سطوتها وتثير الرهبة والخوف والدهشة على حد قول أموس فوجل المنظّر السينمائي البارز[٢]، فحين وصل قطار لوميير إلى تلك المحطة عام ١٨٩٥ (في فيلم وصول القطار للوميير ١٨٩٥)، متجهاً مباشرة نحو الكاميرا، صرخ المتفرجون وقفزوا من أماكنهم خشية أن يدهسهم القطار!! الشيء ذاته حدث مرة أخرى عندما شطر بونويل عين امرأة نصفين بموسى الحلاقة (في فيلم كلب أندلسي (١٩٢٩) وعندما جعل كلوزو الموتى يعدون بشكل واقعي تماماً (في فيلم الشياطين عام ١٩٥٥) وعندما ارتكب هيشكوك جريمة فجائية في الحمام تحت (الدش) (في فيلم «سايكو» عام ١٩٦٠) وعندما ذبح فرانجو الحيوانات في المسلخ (دم الحيوانات) (المسلخ لفرانجو عام ١٩٤٧). لقد أصيب الجمهور بالدوار والإغماء أثناء مشاهدته تصوير العمليات الجراحية، وتقيأ أثناء مشاهدته عملية الولادة، ونهض ثائراً في حماسة وعفوية لدى رؤيته أفلاماً دعائية، وذرف الدموع على البطلة المصابة باللوكيميا (سرطان الدم) والتي تحتضر في مشهد مطول وممطوط، وكذلك فعل في فيلم (تيتانيك) لجيمس كاميرون (١٩٩٧) حزناً على فراق العاشقين في مشهد الفراق المؤثر ما قبل النهاية، كما شعر بنوع من القلق إزاء وباء الكوليرا المعروض على الشاشة نتيجة إحساسه الداخلي بأنه مكشوف ومعرض للعدوى.

في ضوء هذه الاستجابات الظاهرة يتساءل فوجل: لماذا نعتقد بأن التخيلات التي يتم ابتكارها في صمت وسرية في سينمات العالم التي تتعلق بالرغبة الجنسية، والعنف والطموح، والانحراف، والإجرام، والحب الرومانسي هي أقل شأناً وفعالية؟ ويجيب مستشهداً بأندريه بريتون الذي قال «في السينما يتم الاحتفاء بالطقوس السرية العصرية» وهو بذلك يعبر بشكل جيد عن التقاء النقيضين التكنولوجيا والميتافيزيقا في مكان واحد يسمى السينما. والاتصال بين العقلاني واللاعقلاني يتجسد من خلال التحام المتفرج بالشاشة وذلك في موقع مغلق ومنعزل أي يرتبط بشكل مباشر بالجوهر الحقيقي لعملية مشاهدة الفيلم.

وإدراكاً لما للسينما من أهمية بالغة في ثقافة القرن العشرين نجد مؤزخ الفن الشهير أرنولد هاوزر(٣) يطلق على التاريخ الاجتماعي للفن في القرن العشرين «عصر الفيلم». ذلك لأن السينما بما لها من تأثير بالغ على الجماهير تتجاوز كونها مجرد وسيلة للتسلية لشغل أوقات الفراغ وهذا ما جعل شخصية مثل لينين يصرح «بأن السينما هي أهم الفنون بالنسبة لنا» وبيل كلينتون يبوح في كلمة حفاوة بمناسبة تكريم شين كونري (ممثل شخصية جيمس بوند الشهيرة في السينما) قائلاً «لولاك لما كسبنا الحرب الباردة» وإنما هي أحد أهم منجزات الثقافة الإنسانية في العصر الحديث، وأحد أهم وسائل «دمقرطة (democratization) الفن والثقافة، شأنها في ذلك شأن «الطباعة» التي تم اختراعها في القرن الخامس عشر على يد جوتنبرج. إلا أن السينما ربما تكون أكثر تأثيراً في العصر الحديث لما للصورة من قوة تأثير هائلة في وعي الجماهير. فالصورة تسبق زمنياً اللغة والفكر، وبالتالي تملك القدرة على الوصول إلى أعمق وأقدم طبقات النفس، أكثر من الكلمة أو الفكرة. لقد كانت الصورة ـ على حد قول فوجل ـ مقدسة في العصور البدائية مثلما هي اليوم، وبالنتيجة كانت مقبولة ومسلماً بها كما لو كانت هي الحياة والواقع والحقيقة. وهذا القبول لم يتم بواسطة العقل بل على المستوى الشعوري. إن الإنسان يبدأ بما يراه أمامه ثم ينطلق كخطوة تالية ليمثل الواقع والصورة، إنه يريد أن يحتوي كل ما يجري أمامه ضمن نطاق بصره، أن يتمثله بصرياً، ومن هنا كان الفن ضرورة والسينما بالذات في العصر الحديث. حيث

يعتبر الفيلم من ناحية الأسلوب هو النموذج في الفن المعاصر.

والسؤال هنا هل سيظل الفيلم كما عرفناه هو النموذج في القرن الحادي والعشرين الذي هو بداية لألفية ثالثة؟ الجواب هنا منطقياً سيكون قطعاً بالنفي. فلقد ذكرنا فيما تقدم أن هناك من يبشر بموت الفيلم واضمحلال السينما كنتيجة لغزو التكنولوجيا الرقمية لكافة مجالات الحياة والتي أفرزتها الثورة العلمية التكنولوجية الهائلة التي بدأت في النصف الثاني من القرن المنصرم (العشرين) والتي عرفت بثورة المعلومات وازدهرت ازدهاراً في نهايته لترسم آفاق المستقبل وتحدد ملامحه في كافة مناحي حياة إنسان القرن الجديد، ففي مقالته الشهيرة بعنوان «موت الفيلم/ اضمحلال السينما / The Death of Film/ The "Decay of Cinema" / في عام ١٩٩٩، والتي كانت وما زالت محل جدل واسع في الأوساط السينمائية النقدية والفنية، يذكر «جودفري تشسشاير» (Godfrey Cheshire) (٤) الآتي: أظن أنه بعد خمسين عاماً من الآن سينظر الناس إلى السينما على أنها ظاهرة تنتمي إلى الماضي. وفي الحقيقة أن هذا الرأي قد يحتاج عشر سنوات فقط لكي يكون محل إجماع، ولكنه في كل الأحوال سوف يعكس اتفاقاً على ملاحظة حاسمة: بأن السينما والفيلم كانا ـ ولا يزالان ـ مرتبطين مبدئياً ببعضهما البعض. فإذا استبعدت الفيلم فإن ما يتبقى ربما يبدو لك هو الشيء نفسه لفترة وجيزة ولكن سرعان ما تدرك أنه لا يؤدي نفس الوظيفة..

هي «السينما» التي سوف تصاحب الفيلم إلى المتاحف، ذلك لفن التكنولوجيا الفريد في نوعه لقص القصص الذي ساد على نطاق واسع ومجيد على مدى القرن العشرين».

وهنا يجب التنويه أن تشسشاير يستخدم في مقاله الآنف الذكر كلاً من مصطلح «الفيلم» و«شرائط الصور المتحركة» و«السينما» على النحو التالي حسب تعريفه:

١ ـ الفيلم The Film: يقصد به التكنولوجيا التقليدية للصور المتحركة الممثلة في آلات التصوير "Cameras" وآلات العرض "Projectors" وشريط السيلولويد "Celluloid" ومعدات الإضاءة، وكل معدة أخرى كانت مسئولة عن صنع أي شريط

صور متحركة "Movie"شاهدته في دار عرض سينمائي على الإطلاق.

٢ ـ شرائط الصور المتحركة Movies : يقصد بها الصور المتحركة كوسيلة ترفيه (Entertainment).

٣ ـ السينما The Cinema : يقصد بها الصور المتحركة التي تدرك (وتمارس) باعتبارها فناً.

وفي ذات المقالة ينبئنا تشسشاير بثلاث نبوءات حول «الفيلم» و «الصور المتحركة» و«السينما» فيما يلي :

أولاً : الفيلم "The Film" موت مفاجئ : ففي خلال وقت قصير جداً، سوف يختفي الفيلم من دور العرض. وستحل محله نظم رقمية digital systems وقريباً جداً، ستستبدل به أعمال سينمائية لا تستخدم شريط السليولويد حتى في مرحلة التصوير. وهذا التحول يعني بشكل فعال أن الوسيط الذي كان كلي الوجود في القرن العشرين سوف يندثر بعد السنوات القليلة الأولى من القرن الحادي والعشرين.

ثانياً : شرائط الصور المتحركة The Movies : ستخضع لتحول قسرى لشيء واحد، هو لأنها لن تكون هي الوسيلة السائدة لعروض الفرجة في دور العرض. فهي ستلاقي العديد من المنافسين الصاخبين. فسوف تتأثر أيضاً تأثّراً بالغاً بالتكنولوجيات اللاحقة للفيلم، التلفزيون والحواسب تحديداً، فعروض الصور المتحركة، جوهرياً ربما تكون للأبد، ولكنها بعد القرن العشرين لن يكون لها لا التفرد الجمالي ولا المركزية الثقافية التي تتمتع بها في الوقت الراهن.

ثالثاً : السينما "The Cinema" : إن زبدة التاريخ التعبيري للوسيط السينمائي تساوي إبداعات شخصيات متفردة في إبداعها من تشابلن وكيتون إلى فاسيبندر وكيروساورا. وإن السينما بهذا الفهم مآلها إلى الاضمحلال السريع، فالسينما وصلت إلى نقطة حدها الأكمل منذ عقدين مضيا. ومنذ ذلك الحين ظلت تتبدد ببطء كقوة ثقافية. إن نهاية الفيلم سوف تساعد على الإسراع بدفع السينما نحو الوضع المتحفي للزمن الماضي ـ حيث سوف تزدهر كازدهار رسوم عصر النهضة التي نشاهدها الآن في المتاحف.

وهذا طرح من وجهة نظرنا لم يحسم بعد.

- إن كل فن يتشكل ليس فقط بواسطة العوامل السياسية، والفلسفية، والاقتصادية ولكن أيضاً بواسطة التكنولوجيا الخاصة به.

إن ابتكار التكنولوجيا الرقمية في مجال صناعة السينما سوف، يؤثر لا شك تأثيراً جذرياً في مستقبل هذه الصناعة شكلاً ومضموناً. فالعلاقة بين كل فن والتكنولوجيا المنتجة له لا شك علاقة متبادلة ومؤثرة. فكما يذكر جيمس موناكو. المنظر السينمائي المعروف: «فإن كل فن يتشكل أيضاً بواسطة التكنولوجيا الخاصة به»[٥] وهذه العلاقة لا تكون دائماً واضحة، أحياناً يقود التطور التكنولوجي إلى تغيير في النسق الجمالي للفن؛ وكثيراً ما يكون التطور التكنولوجي نتيجة لتأثير متبادل بين عوامل أيديولوجية واقتصادية. ولكن حتى يتم التعبير عن البواعث الفنية من خلال التكنولوجيا، يكون هناك نتاج فنّي من صنع الإنسان.

ويمضي جيمس موناكو شارحاً لوجهة نظره هذه عن علاقة الفن بالتكنولوجيا مشيراً إلى أن العلاقة في هذا المجال عادة ما تكون صريحة، فالرواية مثلاً لم تكن لتوجد لولا ابتكار طباعة النشر، ولكن التطور الأخير والسريع والمتزايد في تكنولوجيا الطباعة كان له أثر ضئيل يكاد لا يكون ملحوظاً على جماليات الرواية. ولكن التغيرات التي حدثت عبر ثلاثمائة عام من تاريخ الراوية ترجع أسبابها الجذرية إلى عوامل تاريخية أخرى، والشكل رئيسي في الاستخدامات الاجتماعية للفن. والدراما المسرحية قد تغيرت تغيراً جذرياً عندما استحدثت تقنيات جديدة في الإضاءة سمحت بأن تجري أحداث الدراما المعروضة داخل الجدران خلف قوس مقدمة خشبة المسرح. ولكن الارتداد المعاصر إلى thrust stage يرجع بشكل رئيسي ليس لتطورات في التكنولوجيا وإنما لعوامل أيديولوجية. وفي الموسيقى نجد أن عزف باخ في الماضي على «آلة البيان» (Harpsichord) لزمنه يبدو مختلفاً تماماً عن باخ الذي يعزف على لوحة مفاتيح «البيان» المعالجة جيداً (well-tempered clavier) الحديثة. ولكن باخ يظل هو باخ. واختراع الألوان الزيتية في فن الرسم منح الرسامين وسيطاً رائع التنويع، ولكن لو لم تخترع الألوان الزيتية فمن المرجح أنه كانت ستوجد تقنيات أخرى كانت ستسمح

للتطور التاريخي لفن الرسم بأن يتقدم عبر مسارات تشبه إلى حد كبير تلك التي سار فيها. وباختصار، بالرغم من أن هناك علاقة حميمة بين الفن والتكنولوجيا، والتي تتألف من أكثر من وجود عبقرية عرضية لا تتكرر كثيراً مثل عقلية ليوناردو دافينشي الذي جمع بين الحقلين (التكنولوجيا والفن). بمهارة، علاقة تعارض المفهوم الحديث للحقلين باعتبارهما متضادين على نحو متبادل، ومع ذلك فإنه من الممكن دراسة تاريخ فنّ الرسم دون اكتساب أي معرفة كيف أن الزيوت اللونية تختلف عن خامة الاكريليك، ودارسو الأدب يمكن لهم أن يتضلعوا من التاريخ الأساسي للأدب من غير أن يدرسوا عمليات الطباعة اللينوتيب Linotype والأوفسيت Offset.

ولكن ليس هذه هي الحال بالنسبة للسينما، إن الإسهام الفني العظيم الوحيد للعصر الصناعي يتجلى في فنون التسجيل Recording arts الفيلم، التسجيل الصوتي، والتصوير الفوتوغرافي - التي تعتمد في صلبها على تكنولوجيا مركبة، بارعة، ودائماً متطورة. وإن أحداً لا يستطيع أبداً أن يأمل في أن يفهم بالكامل الطريقة التي تتم بها إنجازات هذه الفنون بدون فهم ابتدائي للإجراءات العلمية والمنظومة التي تجعلها ممكنة. وهو الأمر الذي سنحاول أن نتتبع مساره ونستبينه فيما يتقدم.

«صورة داجير الفوتوغرافية علامة نهاية مسار من التطور التكنولوجي وليس بداية»

إن اختراع الفوتوغرافيا في بدايات القرن التاسع عشر يرسم خطاً هاماً فاصلاً بين عصر ما قبل التكنولوجيا في الفنون والحاضر. إن البواعث الفنية الأساسية التي تدفعنا لمحاكاة الطبيعية، كانت في الجوهر، واحدة، قبل وبعد ذلك الحين، ولكن القدرة التقنية المتزايدة لتسجيل، وإعادة إنتاج الأصوات والصور في القرن العشرين تقدم لنا مجموعة جديدة من الخيارات المثيرة. من قبل كنا محدودين بقدراتنا البدنية، فعازف الموسيقى كان يخلق الأصوات بواسطة النفخ أو مداعبة الأوتار، أو الغناء، والرسام كان يرسم الصور الحقيقية معتمداً تماماً على عينة في إدراكها؛ وكان الروائي أو الشاعر

اللذان لا يشتغلان بالفنون الفيزيقية (Physical arts) كانا مع ذلك يعتمدان في تصويرهما للأحداث أو الشخصيات على قدراتهما الخاصة على الملاحظة. ولكن تكنولوجيا الصوت والصورة الآن تمنحنا فرصة تسجيل الأصوات والصور والأحداث، ونقلها مباشرة للمشاهد دون وساطة شخصية الفنان وقدراته أو مواهبه الخاصة. إن قناة جديدة للاتصال قد استحدثت تضاهي في أهميتها اللغة المكتوبة.

وبالرغم من أن آلة التصوير الفوتوغرافي (الكاميرا الفوتوغرافية) لم تدخل مجال الاستعمال العملي إلا في بداية القرن التاسع عشر، إلا أن الجهود لابتداع آلة سحرية كهذه، تقوم بتسجيل الواقع مباشرة، يرجع تاريخها إلى ما قبل ذلك بكثير. فالحجرة المظلمة (Camera obscura)، التي هي بمثابة سلف آلة التصوير الفوتوغرافي يرجع تاريخها إلى عصر النهضة. فلقد وضع ليوناردو دافينشي (Leonardo Da Vinci) المبدأ وقام جيوفاني باتيستاديللا بورتا (Giovanni Battista Della Porta) بإصدار أول وصف منشور عن فائدة هذا الآختراع في عام ١٥٥٨م في كتابة المعنون (سحر طبيعي)، "Natural Magic" بل توجد مراجع يرجع تاريخها إلى القرن العاشر الميلادي منسوبة إلى العالم الفلكي العربي «الخازن». في واقع الأمر أن «الحجرة المظلمة» (Camera obscura) تقوم على مبدأ بصري بسيط (إذا مرت أشعة ضوئية منعكسة من جسم ما عبر فتحة ضيقة إلى داخل حيز مظلم كحجرة أو صندوق مكونة حزمة ضوئية لتسقط على سطح صورة المقابل لهذا الجسم ستتكون صورة مقلوبة له على هذا السطح) ولكنها تتضمن كل عناصر آلة التصوير الفوتوغرافي المعاصرة الأساسية عدا واحداً: «الفيلم»، وهو الوسيط الذي تسجل عليه الصورة المسقطة.

من الشائع أن لويس داجير (Louis Daguerre) هو صاحب الفضل الأول في التطوير العملي للفيلم الفوتوغرافي الحساس، ولكن زميله جوزيف نيبس قد قام بعمل ذي قيمة كبيرة في هذا المضمار قبل وفاته في عام ١٨٨٣، ويمكن أن تعزى له بحق أول تجربة ناجحة لتثبيت صورة للطبيعة في عام ١٨٢٧.

وكان ويليم هنري فوكس تالبوت (William Henry Fox Talbot) يعمل في نفس الوقت في اتجاهات مشابهة. ففي واقع الأمر أن التصوير الفوتوغرافي الحديث قد تطور

انطلاقاً من ابتكاره لنظام تسجيل صورة سالبة واستنساخ صورة موجبة منها، فالشريحة الفوتوغرافية الحساسة للضوء كانت موجبة وبالتالي غير قابلة للاستنساخ، وهذا ما جعل داجير يصل بابتكاره هذا لنقطة النهاية، فصورة داجير الفوتوغرافية علّمت نهاية مسار من التطور التكنولوجي، وليس بداية. ولكن ابتكار فوكس تالبوت للصورة السالبة سمح باستنساخ عدد لا نهائي من الصور الموجبة. وسرعان ما استبدل بالورق الحساس السالب شريط الكولوديون Colod السالب المرن الذي لم يكن فقط علامة مميزة فارقة في تحسين نوعية الصورة الفوتوغرافية ولكنه اقترح طريقة عملية لتطوير تسجيل الصورة المتحركة.

ابتكار السينماتوجراف لم يكن إنجازاً فردياً مباغتاً

لا شك أن ابتكار آلتي التصوير والعرض السينمائي في نهاية القرن التاسع عشر اللتين سمّيتا بالسينماتوجراف لم يكن إنجازاً فردياً مباغتاً، ولكنه كان ثمرة لتراكم مجهودات وخبرات جماعية سابقة، فمحاولات تسجيل الصور المتحركة وعرضها مرت بمراحل عديدة في مجالات عدة حتى توصل المخترعون إلى وسيلة للجمع ما بين الفوتوغرافيا والألعاب والعروض البصرية القديمة التي انتشرت في القرون السابقة والتي تبلورت في السينماتوجراف في عام ١٨٨٥ في كل من فرنسا والولايات المتحدة الأمريكية، ومكنتنا من تصوير ظواهر الواقع الحي بطريقة مباشرة وعرضها مرة أخرى. وهو المبدأ الجوهري الذي قامت عليه السينما طوال القرن الماضي ولم يبدأ في التخلخل إلا في السنوات القليلة الماضية مع استحداث التكنولوجيا الرقمية وإدخالها مجال صناعة الترفيه التي تشمل وسائل التسلية البصرية بما فيها السينما.

لقد ازدهرت وسائل التسلية البصرية التي كانت تزداد اتقاناً يوماً بعد يوم، ازدهاراً واضحاً خلال القرن السابق على ظهور الصورة المتحركة. خيال الظل الذي كان قد غزا الغرب قادماً من الشرق مرات عديدة مجهضة أو منقوصة فيما مضى صار موضة سبعينيات القرن الثامن عشر، وأصبح عارضو خيال الظل الجائلون يجوبون معظم

أرجاء أوروبا بمسرحياتهم الصغيرة.

أنتج المزاج العقلاني للربع الأخير من القرن الثامن عشر ـ على حد قول ديفيد روبنسون المؤرخ السينمائي المعروف ـ ولعاً بالعروض المرئية، بكافة أنواعها، والتي شاع منها جماهيرياً على نحو غير عادي الصور الزيتية ذات المحتوى الدرامي. وشهدت ثمانينيات القرن الثامن محاولتين هامتين لإضافة ملامح من الفرجة إلى الطبيعة الساكنة ثنائية الأبعاد للتصوير الزيتي : الأولى عن طريق الأيدوفيوزيكون Eidophusikon وهو وسيلة تسلية بصرية يتم فيها تكوين صورة زيتية، على غرار المناظر المسرحية من عناصر ذات ثلاثة أبعاد، تعززها مؤثرات ضوئية رومانسية، قدمها المصور ومصمم المناظر الألزاس فيليب دي ولثر بورج سنة ١٧٨١ في لندن. والثانية عن طريق «البانوراما» التي ابتكرها مصور البورتيريه روبرت باركر في أدنبره في ١٧٨٧، والتي قامت فكرتها على إحاطة المتفرج بصورة زيتية أسطوانية عملاقة وإسقاط ضوء عليها لتعزيز الإيهام بالواقع الحقيقي.

في عام ١٨٢٢ قام جاك ماندي داجير (١٧٨٩ـ ١٨٥١) مع كلود ماري باوتون بافتتاح أول ديوراما Diorama له في شهر يوليو في باريس والثانية في ريجانس بارك بلندن في سبتمبر ١٨٢٣، وكانت الديوراما تقوم على إضاءة صورة بها أجزاء شبه شفافة من الأمام ومن الخلف بطريقة شديدة التعقيد بمجموعة من المصابيح والغوالق لإحداث تأثير بتغير الإضاءة وتبدل المشاهد، فيما يعد تطويراً لأفكار لوثر بورج.

ويعد جهاز صندوق الفرجة Peep Show بكافة أنواعه، الذي انتشر في القرن التاسع عشر والذي عرضت أولى أفلام الصور المتحركة من خلاله كما سنرى، امتداداً للديوراما.

ومن بين جميع وسائل التسلية البصرية كان الفانوس السحري (Magic Lantern) هو الأكثر شعبية. والحق ـ كما يؤكد ديفيد روبنسون، وجيمس موناكو، وغيرهما ـ أنه من الفانوس السحري تبدأ تقنية السينما بالمعنى الضيق للكلمة. لقد عرف الفانوس السحري منذ القرن السابع عشر على أقل تقدير، وكان العارضون الجائلون يطوفون به عبر أوروبا من قرية إلى قرية. تقوم نظرية الفانوس السحري على مبدأ أن الجسم المضاء

إضاءة قوية وهو موضوع أمام عدسة شيئية أو مكبرة تنعكس صورته على شاشة في حجرة مظلمة. وتكون هذه الصورة مكبرة وفقاً للمسافتين النسبيتين بين الجسم والعدسة، ولا يزال هذا المبدأ معمولاً به في آلة العرض السينمائي. فأفضل أجهزة العرض لا يزال، من حيث المبدأ، فانوساً سحرياً، بينما شريط الفيلم وآليات تحريكه بديل أكثر تعقيداً من شريحة الفانوس القديمة البسيطة.

غير أن عارضي الفانوس السحري، ومنذ البداية لم يكونوا قانعين بالصورة الثابتة، وكانت هناك طيلة الوقت محاولة مستمرة لتحريك هذه الخيالات على الشاشة.

ومع تقدم القرن، كان هناك قدر كبير من الإبداع للحصول على إحساس بالحركة عن طريق استخدام شرائح فوانيس ميكانيكية، كان بمقدورها، من خلال أذرع تحريك وسقاطات مسننة وعدد من الشرائح الزجاجية المنزلقة أن تعطي انطباعاً بالرسوم المتحركة. من ستينيات القرن التاسع عشر قام الفانسونيون بمحاولات متعددة للوصول إلى هذه التأثيرات بطريقة أكثر دقة. وكانت ظاهرة استمرارية الرؤية والتي تعد المبدأ الفيزيائي الأساسي الذي تقوم عليه السينما معروفة بالفعل منذ وقت طويل. حيث عرف أن شبكية العين تستمر في رؤية صورة الجسم الذي تراه لجزء من الثانية بعد اختفائه. وهكذا على سبيل المثال (وكما يعرف الأطفال جميعهم) فإن شعلة تحرك دائرياً بسرعة في الظلام ستبدو للرائي كما لو كانت دائرة متصلة من الضوء. وقد كانت الظاهرة موضوع أبحاث علمية للفيزيائيين البريطانيين بيتر مارك روجيه وفاراداي والبلجيكي جوزيف بلاتو والنمساوي سايمون ستامفر[٦].

كما تم اختراع العديد من لعب الأطفال التي توضح هذا المبدأ العلمي، بل إن بلاتو وستامفر ابتكر كل منهما قرصاً ترسم على حافته سلسلة رسومات تمثل المراحل المتعاقبة لفعل واحد محدد متكرر ـ بما يشبه الرسوم المتحركة ـ بحيث يدور القرص على محور وتتم مشاهدة الصور في مرآة عبر فتحات على محيط القرص تسمح برؤية لحظية وساكنة للصور المنفصلة. وكان التأثير الذي يحدثه دمج الصور المنفصلة بتحريك القرص انطباعاً بحركة متصلة.

ولقد تم تطوير أشكال متعددة أكثر ملاءمة لهذا الجهاز البسيط على نفس الفكرة الأساسية فيه. ومنها الزويتروب Zoetrope (ابتكره هورنر في ١٨٣٤)، والبركسينو سكوب Praxinoscope (ابتكره أميل راينود في عام ١٨٧٦). وكان هذا الجهاز هو بمثابة أول وسيلة عملية لعرض صور متتالية على شاشة. فالصورة هنا شفافة، ينفذ خلالها ضوء شديد، والصورة المنعكسة من المرايا الدوارة يتم تمريرها عبر عدسات عارضة إلى الشاشة.. وفي عام ١٨٩٢ قدم راينود في باريس عرضاً متقناً أسماه إيمائيات مضيئة؛ حيث وصل عن طريق عرض شريط متواصل من الصور إلى مرحلة أقرب إلى السينما. فقد انعكست على الشاشة اسكتشات صغيرة تمثل أشخاصاً متحركين بطريقة لم تعد مقيدة بفواصل تقسيم الفعل الواحد إلى مراحل. مع «الايمائيات المضيئة» كانت السينما قد أزفت،(٧) فلم يعد ناقصاً سوى عنصر واحد فحسب، فراينود، شأنه شأن صانع أفلام الرسوم المتحركة الحديث، كان عليه أن يرسم صورة إطاراً بإطار. والفيلم بالمعنى الضيق للكلمة لا بد له من التصوير الفوتوغرافي. وهو ما استطاع كل من إدويرد مايبريدج (١٨٣٠ـ ١٩٠٤) الإنجليزي وايتين جول ماريي الفرنسي من تحقيقه. في السبعينيات من القرن التاسع عشر، مايبرديدج الذي كان يعمل في كاليفورنيا، وماريي في فرنسا، بدءا تجاربهما في عمل تسجيلات فوتوغرافية للحركة. وفي عام ١٨٨٩، تقدم جورج ايستمان بطلب تسجيل براءة اختراع لشريط الفيلم المرن الذي اخترعه للكاميرا اللفافة، ودفعت به شركة ايستمان كوداك للأسواق آنذاك مما يسر لمارييى أن يبتكر الكرونو فوتوجراف، وهو كاميرا بمقدورها التقاط سلسلة طويلة من الصور المتعاقبة على شريط فيلم متصل. وفي عام ١٨٩٣ اخترع ماريي جهاز عرض لإعادة تخليق الحركات التي حللها بالطريقة السابقة.

في عام ١٨٨٨ التقى توماس ألفا أديسون (١٨٤٧ ـ ١٩٣١) بمايبريدج الذي أوحى جهازه الزوأوبرا كسيكوب لأديسون بفكرة ماكينة لتسجيل وإعادة إنتاج الصور كما يفعل جهازه المعروف بالفوتوغراف مع الصوت. وعلى الفور كلف أديسون رئيس معمله الإنجليزي المولد ديكنسون بمهمة تطوير هذه الفكرة، وأصدر التحذير الرسمي الأول، ضمن سلسلة طويلة من التحذيرات، بهدف حماية الأبحاث التجريبية

الجارية، في ويست أورانج ـ نيوجيرسي.

وأثناء معرض باريس الدولي في عام ١٨٨٩ التقى أديسون بماريه (Marey)، ويبدو أنه استمد منه فكرة استخدام الفيلم الشريط. وفي تحذيره الرسمي الرابع في نوفمبر ١٨٨٩ ظهرت لأول مرة فكرة تخريم الفيلم لضمان دقة تسجيل الصور إطاراً عقب الآخر (وكانت هذه المشكلة طالما أعاقت مارييه وديميني).

وقبيل خريف ١٨٩٠ نجح ديكنسون في التقاط سلسلة من الصور السريعة التعاقب (بلغت ٤٠ صورة في الثانية) باستخدام جهاز الكاينتوجراف Kinetograph الذي سجل أديسون براءة اختراعه في يوليو ١٨٩١، وهو عبارة عن جهاز صندوق فرجة لمشاهدة صور الكاينتوسكوب المتحركة.

إذن قام ديكسون «باختراع أول كاميرا سينمائية بعملية مزج ذكي لقواعد وتقنيات موجودة سلفاً، والتي تعلمها من دراسته لانجازات مايبريدج وماريه وآخرين. وبعد عدة محاولات منه لم تكلل بالنجاح لتسجيل صور فوتوجرافية ميكروسكوبية على أسطوانات تشبه الفوتوغراف، بدأ ديكنسون في تجريب استخدام شرائط السليلويد في كاميرا تعمل شبيهة ببندقية مارييه، وتوصل أخيراً لاختراع الكينوجراف في أواخر عام ١٨٩١. وكانت هذه الكاميرا تحتوي على جزئين، أصبحا فيما بعد الأساس الهندسي لصناعة الكاميرات وآلات العرض السينمائية: الجزء الأول هو أداة تقوم بوقف الحركة ثم إعادتها بطريقة تضمن الحركة المنتظمة لشريط الفيلم (كانت تقوم في البداية بعرض ٤٠ صورة في الثانية ثم أصبح عددها ١٦ في السينما الصامتة و٢٤ في السينما الناطقة). أما الجزء الثاني فهو شريط الفيلم المثقوب الذي كان يحتوي على أربعة ثقوب جانبي كل صورة، وهي الثقوب التي تدخل فيها التروس ذات السنون داخل الكاميرا أو آلة العرض، وعندما تتحرك هذه التروس يتحرك الفيلم بنفس السرعة في الآلة. (كانت هذه الثقوب في البداية على جانب واحد من الفيلم ثم تطورت فيما بعد لتصبح على الجانبين).

اقتبس ديكسون فكرة الجزء الأول من صناعة الساعات لكي يتيح لشريط الفيلم الخام

الذي يتحرك داخل الكاميرا أن يتوقف لأجزاء من الثانية يمر خلالها الضوء من العدسة، لتنطبع الصورة على الفيلم الحساس. وهكذا يصبح لدينا العديد من اللقطات المتتابعة للشيء الذي يتم تصويره. وخلال عملية العرض تتوقف هذه الصورة بشكل متتابع، لكي يتم عرضها عندما يمر الضوء خلالها ويسقط على الشاشة. (لمزيد من الإتقان في عرض الأفلام، تم لاحقاً اختراع وسيلة يصبح فيها هذا الضوء متقطعاً ومطابقاً لوقوف كل صورة أمام العدسة).

وبدون هذه الأداة التي تقوم بإيقاف الحركة وإعادتها في كل من مرور الكاميرا وآلة العرض، فإن الصورة السينمائية كانت سوف تصبح مهزوزة. أما الجزء الثاني الخاص بالثقوب على شريط الفيلم، والذي استوحاه ديكنسون من الورقة المثقوبة للتليغراف الأتوماتيكي لأديسون، فإنه يحقق انتظام سرعة دوران الشريط وتطابقها في كل من الكاميرا وآلة العرض، من خلال تروس ذات سنون تدور بنفس السرعة في كل منهما.

لكن أديسون مع ذلك لم يكن مهتماً بمسألة العرض، فقد كان يعتقد على نحو خاطئ أن مستقبل الصور المتحركة يكمن في آلات العرض الفردية (حيث لا يشاهد الشريط إلا متفرج واحد من خلال فتحة خاصة في آلة العرض). لذلك، فقد تعاقد مع ديكنسون لكي يقوم بصناعة هذه الآلة، بتطوير آلة صغيرة مشابهة كان أديسون قد صممها لاستخدامه الخاص في معمله. كانت الصور المتحركة الأولى بطريقة الكينيتوجراف Kinetograph يتم عرضها إذن من خلال آلة تشبه «صندوق الدنيا» يدور داخلها شريط يتراوح طوله بين ٤٠ و ٤٥ قدماً، بحيث يبدأ عرض الشريط مرة أخرى كلما انتهى وكانت تلك الآلة هي الكينيتوسكوب Kinetoscope. والتي سجل براءة اختراعها في يوليو ١٨٩١ كما سبق أن ذكرنا.

وفي أغسطس ١٨٩٤ تأسست «شركة الكينسكوب» على يد راف وجامون لاستثمار هذه الأعجوبة الجديدة نيابة عن معامل أديسون، غير أنه قبل هذا التاريخ، وتحديداً في أبريل ١٨٩٤، كان قد تم في برودواي افتتاح أولى قاعات الكينسكوب التي توالت بكثرة فيما بعد وكان أوائل جمهور الفيلم هم رواد الملاهي وأماكن التسلية الرخيصة (ذات البنس الواحد) ـ بداية في مدن الولايات المتحدة الأمريكية ثم في

أوروبا بعد فترة وجيزة ـ حيث كان هؤلاء الزبائن يضعون العملات المعدنية الصغيرة بجهاز صندوق الفرجة ليحدقوا عبر فتحات عدساته لمشاهدة أفلام لم يكن الواحد منها يستغرق أكثر من أربعين أو خمسين ثانية .

وقبل فبراير ١٨٩٥ تمكن الأخوان لوميير في فرنسا من تسجيل براءة اختراع جهاز يقوم بتصوير الأفلام وعرضها على السواء . وفي مارس سجلا تطويراً إضافياً على الجهاز والذي توصلا فيه إلى طريقة لدمج مبدأ عمل الكاينتسكوب مع الفانوس السحري القديم . لقد قام الأخوان لوميير بدراسة مستفيضة لآلة أديسون ، ليقوما بابتكار آلة يمكن أن تقوم بعمل الكاميرا وآلة العرض وآلة طبع الأفلام في وقت واحد وقاما بتسجيلها باسم سينماتوجراف ، وهكذا ابتكرا الاسم الذي ظل فن صناعة الأفلام يحمله حتى الآن . وكانت السينماتوجراف مصممة لكي يسير شريط الفيلم بسرعة ١٦ صورة في الثانية ، وهي السرعة التي أصبحت فيما بعد بحلول الفيلم الناطق بعد النجاح في إضافة عنصر الصوت إلى شريط الفيلم ٢٤ صورة في الثانية وهي المعتمدة عالمياً كسرعة معيارية .

لقد كانت عروض أدوار مايبردج الشهيرة بآلة الروبر اكسيكوب ، في أوروبا وأمريكا خلال الثمانينيات من القرن الماضي ، سبباً في زيادة الاهتمام بإتقان آلات الصور الفوتوغرافية المتسلسلة ، وكانت الاحتياجات الهندسية لتحقيق ذلك تتلخص في عنصرين : الأول هو تكبير الصور لإتاحة عرضها على عدد كبير من الجمهور ، والثاني هو وسيلة لتحقيق حركة متقطعة منتظمة لشريط الصور من التروس والغوالق والحدافات ، إلى أن تم التوصل إلى ما نسميه اليوم نظام (الصليب المالطي) وهو نظام أتقنه المبتكر الألماني أوسكار مستر عن طريق جزئين أساسيين ، الأول هو ترس على شكل «الصليب المالطي» مثبت مباشرة على عجلات مسنّنة تجذب شريط الفيلم داخل آلة العرض ، والثاني هو أسطوانة دائرية مثبتة على موتور آلة العرض وتحمل دبوساً معدنياً على محيطها الخارجي ، وعندما تدور الأسطوانة بشكل منتظم تقوم بتعشيق الدبوس في أحد أذرع الصليب المالطي لتحركه مسافة قليلة ليتوقف بعد أن يتركه الدبوس . وهكذا فإن الأسطوانة في دورانها المستمر تقوم خلال كل دورة بتحريك

«الصليب المالطي» ربع دورة، يتوقف الصليب بعدها حتى الدورة التالية للاسطوانة)، وهكذا فإن الشريط يمكن تحريكه في آلة العرض بطريقة منتظمة، يتتابع فيها وقوف الكادر للحظة قصيرة أمام الضوء ليتحرك بعدها إلى الكادر التالي عندما يمنع الغالق مرور الضوء.

وكانت أهم هذه الآلات في هذا الاتجاه هي التي ابتكرها الأخوان لوميير ـ التي سبق أن أشرنا إليها ـ تحت اسم السينماتوجراف والتي أمكن أن تقوم بعمل الكاميرا وآلة العرض وآلة طبع الأفلام في وقت واحد، والتي كانت عبارة عن ماكينة دقيقة الصنع من الماهوجنى والنحاس، لا تزال إلى الآن معجزة الإتقان والجمال.

خلال بقية عام ١٨٩٥ انشغل الأخوان لوميير في تقديم عروض دعائية مدروسة بعناية لجمعيات التصوير الفوتوغرافي. كما قاما بتصوير أعضاء الجمعية الفرنسية للتصوير الفوتوغرافي أثناء اجتماعهم في شهر يونيو. وفي أكتوبر قرر الأخوان لوميير أنه قد آن الأوان لاستمرار اختراع التكنولوجيا كعرض شعبي، وأجريا مفاوضات مع متحف جريفان ومسرح الفولي برجير غير أنها لم تصل إلى شيء، كما تقدما بعرض لاستئجار غرفة فوق مسرح روبرت هاودن الذي سرعان ما سيلعب دوراً بارزاً في تطور السينما ـ ولم يتم هو الآخر. وأخيراً استقر الأخوان لوميير على قاعة الصالون الهندي في بدروم مقهى جراند كافيه في باريس، وفي ٢٨ ديسمبر ١٨٩٥ قدم أول عرض سينمائي رسمي في العالم [٨]. ومن المؤكد أن هذا العرض السينمائي كان التجربة الأولى الناجحة في مجالها على مستوى العرض العام. قدم فيه عرض لبرنامج من حوالي ١٠ أفلام مقابل تذاكر. وكانت لها شرائط فيلمية غاية في القصر تصور ما بعد الواقع الحي للحياة اليومية.. التقطت وعرفت بواسطة جهاز السينماتوجراف الذي كان يتم تشغيله يدوياً.

هكذا كانت البداية في تاريخ السينما هي النهاية لتاريخ شيء آخر. وكان هذا الشيء هو المراحل العديدة التي تعاقبت وشهدت تطوراً تقنياً كبيراً خلال القرن التاسع عشر.

فأصبحت الأدوات البسيطة التي تعتمد على الاكتشافات العلمية في مجال العلوم

البصرية تتحول من مجرد استخدامها لأغراض التسلية، لتتطور وتصبح آلات معقدة يمكننا بواسطتها أن نعيد ـ على نحو مقنع ـ تصوير الواقع الحي، وعرض هذه الصورة لنراها وكأنها تتحرك أمامنا. ولقد كانت الألعاب البصرية البسيطة والآلات التقنية المعقدة على السواء، تعتمدان على قاعدة علمية واحدة تتعلق بالإدراك الإنساني وإمكاناته وحدوده. بحيث يرى أشياء ليست موجودة في الواقع الحي. لقد كان ذلك نوعاً من الإيهام البصري الذي يعتمد على ظاهرة «استمرار الرؤية» بالإضافة إلى ظاهرة أخرى تدعى «ظاهرة فاي» أو «الظاهرة المستحيلة». فإن الحركة المستمرة التي نراها على الشاشة ـ والتي هي جوهر السينما ـ لا وجود لها إلا في عقولنا فقط، وهو ما جعل السينما أول وسيلة اتصال تعتمد على علم النفس الإدراكي، ولقد كانت وسيلة الاتصال الثانية في هذا المجال هي التلفزيون(٩).

والجدير بالذكر أن السينماتوجراف لا يزال شيئاً بعيداً، عن السينما. فما قدمه مخترعو ١٨٩٥ و١٨٩٦ كان آلة فحسب، لا وسيطاً فنياً متكاملاً. كان التمكن من تسجيل صورة متحركة ثم عرضها على الشاشة إنجازاً تكنولوجياً ليس لاستخدامه آفاقاً واضحة ولا مبادئ جمالية بالطبع بعد. كان رجال السينما الأوائل بعيدين عن إدراك أن بين أيديهم وسيطاً جديداً للتعبير الفني لا مجرد لعبة بصرية.

بالنسبة لأصحاب العروض السينمائية الأوائل كان ما يهم بحق أن الصور تحركت أمام الجمهور، وكما تفيدنا الدراسات المعاصرة عن تلك العروض، فقد كان الجمهور مفتوناً إلى درجة عدم ملاحظة أن خلفيات المشاهد كانت هي الأخرى تتحرك. . . أوراق الشجر، الأمواج على الشواطئ. جمهور غير معني جدياً بما يرى. كان كل مشهد أو حدث مألوف في الحياة مثيراً بذاته على الشاشة (كان لوميير يسميان أفلامهما الأولى باسم «وقائع حية» باعتبارها تسجيلاً وثائقياً لوقائع من الحياة). . «عرض البحر في برايتون» «وصول قطار إلى المحطة» «خروج العمال من المصنع» «رجال يلعبون الورق» أو من باب الإثارة الكبرى «هدم حائط» كانت موضوعات العروض تستقي من شرائح الفانوس السحري والألعاب البصرية المجسمة وصور البطاقات البريدية، لا من المسرح أو الأدب أو أي وسيط تسلية أو فن سردي آخر. فلم يكن لدينا معرفة كاملة

بالطرق التي يمكن استخدامها بها لتحقيق أغراض جمالية بالرغم من فهمنا لتعقيد الآلات. وفي الحقيقة فإن طريقة أديسون ولوميير في التسجيل الوثائقي ظلت هي التيار الرئيسي في صناعة الأفلام حتى نهاية القرن التاسع عشر، لأنه لم يكن لدينا أي فكرة عن الكيفية التي يمكن بها استخدام الكاميرا لنحكي قصة. أو بكلمات أخرى لكي «نخلق» سرداً روائياً بدلاً من تسجيل حدث حقيقي أو مصطنع حيث تتخذ الكاميرا وضعاً ثابتاً، ويستمر الحدث الذي يدور أمامها من بدايته إلى نهايته دون انقطاع، وكأن توليف الواقع لم يكن يخطر على بال صناع هذه الأفلام. . . من الحق القول إن الأفلام خلال تلك الفترة استطاعت أن تزيد طولاً لتصل إلى ألف قدم أو ١٦ دقيقة من العرض المتواصل (لم يكن هذا ليتحقق دون «لولب لاثام»). ولكن الأفلام ظلت ساكنة في شكلها إلى أن جاء الوقت الذي تم فيه اكتشاف وتطوير إمكاناتها في السرد الروائي، وعلى كل حال فقد أصبحت السينما في أواخر التسعينيات من القرن الماضي في طريقها لكي تصبح فناً جماهيرياً. بقدرتها المذهلة على التواصل دون استخدام وسائل الاتصال التقليدية مثل الطباعة أو حتى الحديث المباشر كما يفعل خطباء السياسة وممثلو المسرح[١٠].

لم تكن الطبيعة المسرحية للوسيط الجديد واضحة في البداية، غير أن السينما سرعان ما راحت ترتبط بالمسرح ارتباطاً متزايداً يوماً بعد يوم.

لم يكن الجمهور الأول للصور المتحركة يرى الأفلام بالطريقة التي اعتدناها اليوم ـ كتعاقب للصور يصنع من خلال استمراره المعنى أو المضمون ـ ولكن بالأحرى تسلسله لصور فوتغرافية وبثّ الحياة فيها. لقد كان الجمهور معتاداً على عروض الفانوس السحري، وسلاسل القصص المصورة في المجلات، لذلك فإنه كان يرى كل مشهد على أنه وحدة مستقلة لا علاقة لها بالمشهد السابق أو التالي، ويمكن القول بأن التحول في الوعي بالسينما من كونها صوراً فوتوغرافية متحركة إلى أفلام تصنع سرداً روائياً لم يبدأ إلا عند نهاية القرن التاسع عشر.

وكان أول فنان سينمائي يكتشف إمكانات السينما في السرد الروائي هو جورج ميلييس (١٨٦١ـ ١٩٣١) الذي كان ساحراً محترفاً يملك ويدير مسرح «روبير ـ أودان»

في باريس. لقد كان ميليس يستعمل الفانوس السحري طوال سنوات عديدة سابقة في عروضه المسرحية، وعندما شاهد لأول مرة عروض السينماتوجراف في ١٨٩٥ أدرك على الفور إمكانات الإيهام البصري في «الصور الحية»، لذلك سعى إلى الحصول على السينماتوجراف لاستخدامه في مسرحه. وكان ذلك في بداية الأمر من باب إضافة شيء جديد إلى مجموعة ألعابه السحرية، إلا أنه سرعان ما أدرك إمكانات التلاعب بالزمان الحقيقي والمكان الحقيقي من خلال توليف الفيلم المعروض، وقد اكتشف أن السينما ليست مضطرة للإذعان لقوانين الواقع الحقيقي، كما كان يفترض أسلافه، وذلك لأن السينما لها واقعها الخاص وقوانينها البنائية الخاصة. وللأسف الشديد، فإن ميليس لم يستخدم اكتشافه إلا في حدود ضيقة، فعلى الرغم من أنه استمر في صنع مئات الأفلام الروائية الطريفة، إلا أن نموذجه الدائم كان خاضعاً لطريقة السرد المسرحي الذي ظل لصيقاً به، بكلمات أخرى فإنه كان يفكر في كل أفلامه من خلال قواعد «المشاهد الدرامية» وليس من خلال اللقطات السينمائية، كما أن المشهد كان يتم تصويره من خلال زاوية واحدة، لذلك فإنه يمكن القول إن التوليف عند ميليس ـ بصرف النظر عن الحيل البصرية للظهور والاختفاء والتحول ـ كان يتم (بين) المشاهد وليس (داخل) المشاهد، فقد كان المشهد نفسه مؤلفاً من لقطة واحدة يتم تصويرها بكاميرا ساكنة، وزاوية رؤية ثابتة تشبه مكان المتفرج الذي يجلس في مكان مميز من منتصف الصالة ليتمتع بأحسن زاوية للرؤية، كما كان الممثلون يتحركون داخل الكادر السينمائي من اليسار إلى اليمين، ومن اليمين إلى اليسار، كأنهم يتحركون على خشبة المسرح، لذلك فإنها كانت أشبه بتجربة مشاهدة عرض مسرحي، وقد يرى المتفرج قدراً كبيراً من ألاعيب الإيهام البصري، ولكن يبقى الزمان والمكان مرتبطين بالموقف المسرحي الساكن، ومع ذلك فقد كان ميلييس هو أول فنان سينمائي يستخدم بعض الحيل السردية من خلال تطبيقه لتقنيات معينة في التصوير الفوتوغرافي والعرض المسرحي وعروض الفانوس السحري، وتطويعها لشريط السليولويد السينمائي، وقد ابتكر العديد من أدوات السرد المهمة مثل الظهور التدريجي والاختفاء التدريجي والطبع المتعدد، والمزج وإيقاف الحركة.

وخلال سنوات قليلة من العرض الأول للأخوين لوميير أصبحت السينما تجارة بالغة الضخامة بالفعل. فقد تجاوزت الصور المتحركة كونها مجرد اختراع علمي وأصبحت عرضاً فنياً، وذلك بفضل استجابة جمهور المشاهدين في المقام الأول وقبل رغبة منتجي العروض السينمائية، وانتقال السينما إلى أيدي العارضين الجائلين عبر أوروبا، ثم ظهور دور العرض السينمائية الثابتة وانتشارها في دول أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية ـ وكان أكثر المنتجين الأوائل في إنجلترا وفرنسا مصورين متحمسين أو أشخاصاً ممن اعتادوا التنقل من حرفة إلى أخرى أو صناع أدوات علمية. وكانوا يقومون بعمل أفلام صغيرة في أحواش بيوتهم بتكلفة هزيلة في حدود جنيه واحد للفيلم، غير أنه سرعان ما أزاحهم عن الطريق رجال آخرون استطاعوا استشعار مدى أهمية احتكار هذا الشكل الجديد من وسائل التسلية. ولعل من أبرز هؤلاء شارل باتيه (١٨٦٣ ـ ١٩٥٧) الذي أنشأ في فترة لا تزيد كثيراً على عشر سنوات إمبراطورية واسعة كفلت لفرنسا سيطرة شبه كلية على السينما العالمية في سنوات ما قبل الحرب العالمية الأولى، والتي استحوذت عليها الولايات المتحدة الأمريكية أبان سنوات الحرب وما بعدها، نظراً لما أصاب أوروبا من أضرار اقتصادية آنذاك. (لقد أدى اندلاع الحرب الأولى في أغسطس ١٩١٤ إلى إقصاء المنافسة الأوروبية وتأكيد السيطرة الأمريكية على السينما، وإن لم تكن الحرب هي السبب الأوحد لابتعاد الدور الأوروبي، ففرنسا، حتى ما قبل ١٩١٤، ومن خلال الاستمرار في صيغ الإنتاج التي تجاوزها الزمن، كانت قد بدأت تنزلق من قمة التفوق الصناعي التي بلغتها في سنة ١٩١٠ تقريباً. والسينما البريطانية لم تكن في حقيقة الأمر قد تجاوزت مرحلة الحرفية المحدودة إلى مرحلة الصناعة بالفعل، كما كان صانعو أفلامها قد فقدوا المكانة الريادية التي كانت لهم في ١٩٠٠، وسقطوا في عادة الإعداد الأدبي ذي الطابع المسرحي، ذلك الاتجاه الذي سيستمر لسنوات طوال لاحقة، وفي إيطاليا توقفت السينما عن نموذج «كابيريا» الذي كان طبيعياً أن يتحول رغم عظمته إلى نمط مكرور. أما أمريكا فإنها لم ترتكن إلى الأمان الاقتصادي الذي يوفره سوقها الداخلي الضخم، بل أثرت، وفي سنوات قلائل، في عملية النضج الفني للسينما.

وكما يؤكد ديفيد روبنسون ، فهذا التأثير يعد من الناحية العملية نتاج إبداع فردي لرجل واحد، هو ديفيد وارك جريفيث (١٨٨٥ ـ ١٩٤٨) الذي كتب عنه عند موته تلميذه العظيم أيريك فون ستروهايم (١٨٨٥ ـ ١٩٥٧) : «لقد وضع جريفيث الجمال والشعر في وسيلة تسلية مبهرة في متناول الجميع» . إن إنجازه يصعب أن يوجد له مثيل في تاريخ الفن، فقد استطاع أن يجعل من وسيلة تسلية شعبية ميكانيكية فناً قائماً بذاته، ووضع له أشكاله وقوانينه التي ستبقى في مجملها قائمة دون حاجة لتعديل أو تبديل لخمسين عاماً تالية (١١) .

وهكذا بينما كانت السينما تتلمس ملامح هيكلها التنظيمي والاقتصادي المميز، كان صانعو الأفلام يكتشفون الأدوات والمبادئ الجمالية . الوسيط الفني الجديد لم يكن أحد قد عرف طبيعته وقوانينه تعريفاً بديهياً شاملاً بعد، وكان على صناع الأفلام اكتشاف هذه القوانين بالتدريج والرجوع عامة إلى الوسائط الفنية القائمة وإلى الجذور التاريخية للسينما في مرحلة الاختراع . لم يكن يمكن استقصاء وتطوير الخصوصيات البنائية للفيلم وإمكاناته الدرامية ومجمل طبيعته الفنية إلا عبر سنوات طوال وعلى نحو تدريجي، ولكنه وقت مذهل القصر، اعتباراً من العرض الأول للوميير، كانت كافة التقنيات البصرية الممكنة قد تم استيعابها أو على الأقل الوقوف على مشارفها .

فبداية من أفلام لوميز الوثائقية وأفلام ميلييس الخيالية انبثق نوعان أساسيان من الأفلام السينمائية : الفيلم الوثائقي (التسجيلي) Documentary والفيلم الروائي Fiction كما انبثق اتجاهان جماليان أساسيان للسينما هما الواقعية والتعبيرية .

وخلال عقدين من الزمان (١٨٩٥ ــ ١٩١٥) طورت السينما أدواتها التقنية من أجل صياغة لغتها وأساليبها الجمالية والفنية (من مؤثرات بصرية وتوليف وحركة كاميرا الخ) تلك الأساليب التي وصلت إلى ذرى نضجها الفني على أيدي فنانين عظام من الرواد أمثال : د. و جريفيث، ف. بودوفكين، س. ايزنشتين، أ. دوفجنكو، د. فيرتوف، فريتز لانج، ف. و. مورناو، ج. ف. بابست، أ. ف ستروهايم، ابل جانس، و. ك دراير، وذلك خلال العقد الثالث من تاريخ السينما، مما جعل السينما، التي كان ينظر لها في بدايتها على أنها مجرد بدعة ووسيلة تسلية شعبية، تحتل مكانة

رفيعة بين الفنون الراقية، العريقة، السابقة عليها حتى أنها انتزعت عن جدارة لقب الفن السابع . . وليس غريباً أن عبقرياً مثل «ليو تولستوى» الأديب الروسي الأشهر، الذي عاصر بدايات هذا الفن يدرك آفاقه مبكراً فيصفه بـ «الصامت العظيم» [١٢]. إلا أن صمت السينما لم يدم طويلا.

حلول عصر الصوت

- «بعد اختراع السينما ذاتها، كان أكثر الأحداث أهمية في تاريخ السينما هو إضافة الصوت إليها»

تاريخياً وتكنولوجياً تطور تسجيل الصوت أسرع من تكنولوجيا الصور المتحركة - كما يذكر جيمس موناكو - ففونوجراف أديسون الذي يؤدي بالنسبة للصوت ما يؤديه نظام الكاميرا/ آلة العرض بالنسبة للصور، يرجع تاريخه إلى عام ١٨٧٧ . وهو اختراع أكثر تفرداً - في رأي موناكو - من اختراع السينماتوجراف من حيث أنه ليس له أسلاف يمكن أن نذكرهم كما في حالة السينماتوجراف.

فإن الرغبة في تسجيل واستنساخ الصور الثابتة سبقت تاريخياً تطور الصور المتحركة بسنوات كثيرة. ولكن لا يوجد شيء يمكن أن نطلق عليه «الصوت الثابت»، لذلك فإن تطوير التسجيل الصوتي، للضرورة، قد تم كله في وقت واحد وعلى نفس الدرجة من الأهمية، كالفونوجراف، بالرغم أنه لا يذكر كثيراً في تاريخ فنون التسجيل، هو تليفون بل Bell (١٨٧٦)، فهو مهد للبث المنتظم للأصوات والصور وهو التكنولوجيا التي زودتنا بالراديو والتلفزيون، والأهم أن اختراع بل Bell قد أوضح أن الإشارات الكهربائية يمكن أن تخدم أغراض عملية تسجيل الأصوات : إن فونوجراف أديسون في شكله الأصلي كان اختراعاً فيزيقياً - ميكانيكياً بحتاً وهو ما أعطاه ميزة البساطة، ولكنه أيضاً قد أخر بجد التقدم التكنولوجي في هذا المجال. فبمعنى ما، الفونوجراف الميكانيكي الخالص، مثله مثل التصوير الفوتوجرافي الموجب لداجير كان بمثابة طريق مسدود [١٣]. فقط في العشرينيات من القرن المنصرم (الـ ٢٠) توحدت نظريات بل

Bell عن البث الكهربائي للصوت مع تكنولوجيا الفونوجراف الميكانيكي. ويكاد يكون هذا نفس الوقت بالضبط، الذي توحدت فيه عمليتا تسجيل الصوت وتسجيل الصور لتنتج السينما التي نعرفها اليوم. وربما يكون أمراً شيقاً، أن نخمّن ما إذا كان من الممكن أن توجد أصلاً حقبة للسينما الصامتة لو أن أديسون لم يخترع الفونوجراف الميكانيكي؟!! في هذه الحالة ربما كان من المحتمل جداً أن يلجأ أديسون (أو أي مخترع آخر) لتليفون بل Bell كنموذج للفونوجراف وبالتالي كان من الممكن أن يتطور النظام الكهربائي لتسجيل الصوت في وقت مبكر كثيراً عن الوقت الذي تم فيه استخدامه لأغراض رجال السينماتوجراف الأوائل.

ومما هو جدير بالتنويه أن توماس أديسون نفسه ابتكر فكرة الكينيتوجراف باعتباره جهازاً يلحق بالفونوجراف. وقد أوضح ذلك سنة ١٨٩٤ فيما يلي:

«في عام ١٨٨٧، طرأت لي فكرة مفادها أنه من الممكن ابتكار جهاز يفعل للعين ما يفعله الفونوجراف للأذن، وأنه بالجمع بينهما يمكن للحركة والصوت أن يسجلا ويبثا على نحو متزامن» (١٤).

ويصف ويليام كيندي لوري ديكسون، المساعد الإنجليزي لأديسون الذي فعل الكثير في تطوير ابتكاراته، يصف تصور أديسون الأولي للكينتوجراف كعمل مواز من حيث البناء والمفهوم لجهاز الفونوجراف الذي نجح في ابتكاره على النحو التالي:

«فكرة أديسون كانت أن يجمع اسطوانة الفونوجراف بطبلة مماثلة أو أكبر حجماً على نفس عمود الإدارة، يثبت عليها بدقة صوراً فوتوغرافية Microphotographs والتي بالطبع يجب أن تكون متزامنة مع أسطوانة الفونوجراف» (١٥).

إن هذا التزاوج بالطبع لم ينجح، ولكنه طرح فكرة الجمع النموذجي بين الصوت والصورة. وبالفعل بعد أن لجأ ديكسون لشريط الفيلم ايستمان، استمر في التفكير في ضرورة أن تكون الصور المتحركة مرتبطة بالصوت المسجل. وأول بيان لنجاحه في هذا الشأن قدمه لأديسون يوم ٦ أكتوبر عام ١٨٨٩، على شكل شريط فيلم ناطق قصير للغاية بواسطة جهاز أطلق عليه الكينتوفون Kinetophone. وكان أديسون قد عاد لتوه

من رحلة إلى الخارج. وقاده ديكسون إلى حجرة العرض وأدار الماكينة، وقد ظهر ديكسون على شاشة صغيرة وهو يتحرك إلى الأمام مقترباً، ويرفع قبعته وهو يبتسم، ويتكلم مباشرة إلى المتفرج قائلاً :

«صباح الخير يا سيد أديسون، أنا سعيد برؤيتك ثانية وقد عدت. آمل أن يعجبك الكينيتوفون. ولكي أوضح التزامن سوف أرفع يدي وأعد من واحد لعشرة».

وهذه الكلمات التي هي أقل شهرة، يجب أن توضع في نفس المرتبة ــ من وجهة نظر ماناكو مع كلمات جراهام بل عبر التليفون : «يا سيد واتسون، تعال هنا، أريد أن أراك»، وكلمات مورس التلغرافية : «ماذا قد دبر اللّه؟» (١٦).

وبسبب المشاكل التقنية التي طرحها نظام أديسون للتسجيل الميكانيكي للصوت ــ وبشكل رئيسي عملية التزامن ــ لم يوجد التزاوج الفعال بين الصوت والصورة، إلا بعد انصرام ثلاثين عاماً من تجربة ديكسون، ولكن الرغبة في بث الصوت والصورة متلازمين توافرت منذ الأيام الأولى من تاريخ السينما.

لم يكن أديسون الوحيد في محاولة الجمع بين الصوت والصورة في السينما. إذ كان هناك مخترعون آخرون مثل جورج دميني وأوجست بارون في فرنسا، ووليام فريز ــ جرين في انجلترا يقومون بتجريب آلات تجمع بين الصوت والصورة في أواخر القرن التاسع عشر. ولقد شهد معرض باريس الدولي في عام ١٩٠٠ ثلاثة نظم مختلفة يمكن بها تحقيق التزامن بين تسجيلات الفونوجراف والشرائط السينمائية وهي : (١) الفونوراما، (٢) الكرونوفون، (٣) والفونو ـ سينما ـ تياتر، وهذا النظام الأخير كان يتضمن شرائط من دقيقة واحدة لبعض النجوم الكبار من عالم المسرح والأوبرا والباليه. كما قام أوسكار ميستر في ألمانيا بإنتاج أفلام قصيرة ذات صوت متزامن في عام ١٩٠٣. وبحلول عام ١٩٠٨ كان قادراً على تزويد أصحاب دور العرض بأفلام تصاحبها موسيقى مسجلة. ولقد حقق نظام الكرونوفون الذي ابتكره جومون شهرة في بريطانيا، وهي الشهرة التي نالها أيضاً نظام الفيفافون الذي ابتكره هيبوورث، وذلك بجانب الشهرة التي استطاع أن يحققها أديسون في الولايات المتحدة بنظامية في الجمع

بين الصورة والصوت، المعروفين باسم السيفونوجراف والكاينيتوفون (كما سبق أن أوضحنا).

كانت كل هذه النظم البدائية تعتمد على الفونوجراف كمصدر للصوت المصاحب للعرض السينمائي، وكانت الأدوات الأولى تستخدم اسطوانات من الشمع تحولت فيما بعد إلى نظام الأقراص، ولكن هذه وتلك كانت تشترك في ثلاث صعوبات رئيسية: (١) مشكلة التزامن بين تسجيل الصوت وتصوير الحدث على شريط سينما، (٢) مشكلة تكبير الصوت لكي يصبح مسموعاً لجمهور كبير، (٣) مشكلة المدى الزمني القصير لكل من الأسطوانة والقرص، بالمقارنة مع الطول المعتاد لشرائط الصور المتحركة.

وفي السنوات التي سبقت الحرب العالمية الأولى كانت الأفلام الروائية تزداد طولاً، بالإضافة إلى اعتمادها على التوليف الأكثر تعقيداً، وهكذا توقفت تماماً التجارب التي تهدف إلى الجمع بين الفيلم والفونوجراف، وإن ظلت بعض آثارها خلال فترة الحرب في بعض الأفلام القصيرة ذات اللقطة الواحدة، والتي يتم الترويج لها على أنها لعبة مسلية.

وكما يذكر دافيد أ. كوك[١٧] فإن الفشل في تحقيق التكامل بين الفونوجراف والسينما لم يؤد إلى الصمت المطبق للصور المتحركة، ففي الحقيقة أن السينما الصامتة لم تكن صامتة، فقد كانت المؤثرات الصوتية تستخدم عن طريق أشخاص، يقومون بمحاكاتها في دور العرض، أو باستخدام بعض الآلات التي انتشرت بعد عام ١٩٠٨ مثل أليفكس وكينيمافون، اللتين تقومان بإطلاق بعض المؤثرات الصوتية، بالإضافة إلى أن الموسيقى الحية التي يتم عزفها لمصاحبة الفيلم كانت جزءاً من فن السينما منذ بداياتها الأولى. وكانت في البدايات مرتجلة ولكن عندما بدأ طول الفيلم الروائي المعتاد في الزيادة من بكرة واحدة (حوالي ست عشرة دقيقة بمعدل عرض الفيلم الصامت ١٦ كادرا كل ثانية) ليصل إلى ما بين ست وعشر بكرات (أي من تسعين إلى ١٦٠ دقيقة) بين عامي ١٩٠٥ و ١٩١٤، كان السرد السينمائي بدوره قد أصبح أكثر تعقيداً وتركيباً، ولذلك فإن طريقة العزف الارتجالي المتقطع خلال العروض السينمائية لم تعد ملائمة،

وتم استبدال مصاحبة موسيقية متواصلة بها، يتلاءم فيها نوع الموسيقى المعزوفة مع كل مشهد، والسياق الذي يجمع بينه وبين المشاهد الأخرى مما اقتضى وضع نصوص موسيقية خاصة يقوم بتأليفها مؤلفون موسيقيون تعزف خلال العرض، ولقد شهدت تلك الفترة أيضاً تراجع إنشاء دور العرض المتواضعة «النيكل أوديون» لتحل محلها «قصور الأحلام» التي تتسع للآلاف من المشاهدين وحوالي مائة من العازفين الأوركستراليين، أو أنها كانت على أقل تقدير تحتوي على أورغن كبير من نوع ويرليتزر، الذي كان يتيح الحصول على قدر كبير من المؤثرات الأوركسترالية. ولقد كان أول نص موسيقي يتم تأليفه خصيصاً للسينما هو النص الذي ألفه «كامي سان ـ صانص» عام ١٩٠٧ لفيلم (اغتيال دوق جيز) (١٩٠٨) لشركة «فيلم الفن».

وكان من الطبيعي والمنطقي أن تستمر المحاولات للبحث عن وسائل فعالة وقليلة التكلفة لتسجيل الصوت لعرضه مع الأفلام ذلك لأنه ـ على حد قول د. أ. كوك ـ قد نضج مع نضج السينما ذاتها ذلك المفهوم الذي ينادي بأن المصاحبة الصوتية تتكامل، وتضفي الحيوية على التجربة السينمائية. وبالفعل فقد استمرت خلال الحرب العالمية الأولى وبعدها محاولات البحث هذه، فبدأت آنذاك تجارب التحول من التسجيل فوق القرص إلى التسجيل فوق الشريط. لقد توصل الكثيرون إلى النتيجة المنطقية بأن المشكلة الكبرى في تحقيق التزامن، والتي كانت تحدث دائماً باستخدام نظام القرص، يمكن حلها بتسجيل الصوت فوق شريط الفيلم نفسه والذي تطبع فوقه الصورة، ولقد سبقت ذلك محاولات لتسجيل الصوت ضوئياً، وذلك بتحويل الموجات الصوتية إلى نمط تتتابع فيه الأضواء والظلال. وعلى الرغم من أن هذه المحاولات بدأت قبل اختراع الكاينيتوجراف نفسه (الذي يجمع بين الفيلم والأسطوانة أو القرص)، فإن أول محاولة ناجحة لتسجيل الصوت بشكل مباشر على شريط الفيلم جنباً إلى جنب مع شريط الصورة كانت من إنجاز يوجيه أوجستين لوست، الذي كان مساعداً لديكسون، حين استخدم الاختراع البريطاني المسجل عام ١٩٠٧ لتحويل الشريط الضوئي لتسجيل الصوت إلى نبضات كهربية، باستخدام خلايا كهروضوئية من مادة السيلينيوم. (لقد كان هذا يعني أن العلماء نجحوا في تسجيل الصوت وتحويله إلى موجات ضوئية،

ولكنهم لم يكونوا يعرفون قبل هذا الاختراع البريطاني كيف يستعيدونه مرة أخرى من هذا الشريط الضوئي، ولقد كان الحل العلمي لتلك المشكلة باستخدام المواصلات الكهروضوئية التي تقوم بتحويل الضوء إلى طاقة كهربية، ومن ثم إلى موجات صوتية مرة أخرى). وعلى الرغم من أن «لوست» لم يجد من يقوم بتمويل نظامه الذي اكتمل عام ١٩١٠، وحمل اسم «فوتوسينما توفون» فإن تجارب لوست قد أصبحت هي الأساس الذي اعتمد عليه اختراع «الفوتوفون» لشركة «آر. سي. أيه» (R.C.A) والذي كان يمثل واحدة من الطريقتين اللتين استخدمتهما هوليوود في بدايات السينما الناطقة، وتعتمدان على تسجيل الصوت فوق الشريط. كما كان هناك رائد آخر في تقنيات الصوت فوق الشريط وهو المخترع البولندي الأمريكي «جوزيف تايكون سيز» الذي أجرى تجارب عديدة لتحويل الصوت إلى ضوء، من خلال التباين الذي يحدثه الصوت على شعلة من الغاز، وذلك في بدايات عام ١٨٩٦، ولكن النظام الذي كان من الممكن تطبيقه في استخدام الصوت الضوئي أو الصوت فوق الشريط لم يكتمل إلا في فترة ما بعد الحرب العالمية الأولى.

ففي عام ١٩١٩ قام المخترعون الألمان الثلاثة، «جوزيف أنجل» «وجوزيف ماسولي»، «وهانزفوت» - بتسجيل اختراعهم المسمى «تراي - أرجون» (وهو ما يعني حرفياً العمل الذي أنجزه ثلاثة) وهو نظام يتيح تسجيل الصوت فوق الشريط باستخدام خلية كهروضوئية إلى موجات ضوئية، يمكن تسجيلها فوتوغرافيا على حافة شريط الفيلم، ولذلك فقد كانت، آلة العرض السينمائي التي قاموا بتصميمها مزودة بمصباح ضوئي خاص «يقرأ» هذه الموجات الضوئية المسجلة فوق الشريط، لتسقط الأضواء والظلال فوق خلية كهروضوئية تقوم بترجمة هذه الأضواء والظلال مرة أخرى إلى موجات ضوئية خلال مرور الشريط في آلة العرض، وبذلك يتحقق ضمان التزامن الدقيق بين الصوت والصورة.

وكانت هناك مشكلة أخرى - كما يقرر دافيد أ. كوك - في عرض الأفلام تجعل مرورها في آلة العرض يتعرض أحياناً للإبطاء أو الإسراع في حركته، وربما تعرض أيضاً للتمزق. وإذا لم يكن هذا الأمر مهماً وحيوياً في إدراك المتفرج لما يراه على

الشاشة، فإنه كان يسبب تشويهاً جوهرياً في الصوت يستحيل معه أن يفهم المتفرج ما يسمعه نتيجة التغير في سرعة حركة الشريط، لقد كان مطلوباً إذن اختراع أداة تحقق السرعة الثابتة لمرور الشريط في آلة العرض، وقد حققها اختراع الـ «تراي ـ أرجون» من خلال نوع من «الحدافة» التي تضمن منع التذبذب في سرعة عرض الشريط. ولقد تم بيع حق استغلال الـ «تراي ـ أرجون» أخيراً إلى شركة فوكس في عام ١٩٢٧، كما تمت صفقات مماثلة في أوروبا ما بين عامي ١٩٢٨ ـ ١٩٢٩.

وجاءت الخطوة الحاسمة لتطوير النظام الصوتي للفيلم لتصبح السينما مهيأة «للنطق» تماماً على أيدي المخترع الأمريكي «لي دي فوريست» (١٨٧٣ ـ ١٩٦١). وكان قد توصل إلى تطوير حاسم في تقنيات البث الإذاعي عام ١٩٢٣، وقام بتسجيل نظام خاص بتسجيل الصوت على شريط شبيه بنظام التراي ـ أرجون، والذي كان يتيح أيضاً حلاً كاملاً لمشكلة تكبير الصوت، فقد كان «دي فوريست» يحاول منذ عام ١٩٠٧ تحسين الاستقبال الإذاعي، كما قام بتسجيل اختراع أنبوبة «الترايود» التي تقوم بتكبير الصوت عن طريق استخدام صمامات ثلاثية الكهربية، كما أنها تقوم بتكبير الصوت الذي تستقبله إلكترونياً وتنقله إلى السماعات، ولقد أصبحت تلك الأداة أساسية في تقنيات كل النظم الصوتية التي تحتاج إلى تكبير الصوت مثل الإذاعة والفيلم الناطق والتسجيلات الصوتية الدقيقة والتلفزيون، وذلك لأنها تمثل في مجال تسجيل الصوت واستعادته ما تمثله العدسة بالنسبة لتصوير الصور وعرضها. أي أنها كانت بكلمات أخرى تتيح توصيل الرسالة أو الإشارة إلى عدد كبير من المستقبلين في وقت واحد. وقام «دي فوريست» ببيع حق استغلال «صمام الأوديون» في الهواتف إلى شركة التليفون والتليغراف الأمريكية في عام ١٩١٣، كما قام أيضاً ببيع حقوق استغلال «صمام الأوديون» باستخدامه في الراديو لنفس الشركة في عام ١٩١٤.

وقد بدأ اهتمام «دي فوريست» بتطوير «الأفلام الناطقة» في عام ١٩١٩، عندما أدرك أن التكامل بين صمام الأديون ونظام التسجيل الضوئي للصوت فوق الشريط سوف يتيح تكبيراً للصوت يفوق ما يتيحه نظام صوتي آخر خلال تلك الفترة، وبحلول عام ١٩٢٢ كان «دي فوريست» قد بذل كل جهده في بحث تفاصيل استخدام اختراعه

على نحو تجاري، فقام في نوفمبر من ذلك العام بتأسيس شركة «فونوفيلم» لإنتاج سلسلة من الأفلام الناطقة القصيرة، بالتعاون مع «هوجوريزنفيلد»، الذي كان يؤلف الموسيقى لبعض الأفلام الصامتة. وعلى الرغم من أن «دي فوريست» حقق بعض النجاح الجماهيري من خلال الألف فيلم الناطقة القصيرة التي صنعها في نيويورك بين عامي ١٩٢٣ و ١٩٢٧، إلا أنه لم يستطع أن ينجح في محاولاته إثارة اهتمام منتجي هوليوود في اختراعه «الفونوفيلم»، لأنهم لم يكونوا يريدون آنذاك أن ينفقوا المال اللازم للتحويل الكامل في نظم الإنتاج والعرض نحو السينما الناطقة، فقد كان المسؤولون التنفيذيون في الشركات الكبرى (مثل يونيفرسل وباراماونت) يميلون لاعتبار الأفلام الناطقة بدعة مكلفة ليس لها مستقبل. إلا أن النجاح المفاجئ لطريقة «الفيتافون» المنافسة بتسجيل الصوت فوق القرص قد دفعهم إلى إعادة النظر في إمكانات التحول إلى الصوت في عام ١٩٢٦.

إن حلول الصوت كان يعني بالنسبة لمعظم الاستوديوهات، ليس مجرد إعادة التجهيز وإنما الإحلال الكامل. كما كان الأمر يتطلب أيضاً تجهيز آلاف من دور العرض في جميع أنحاء البلاد - والتي كانت مملوكة حينئذ لشركات الإنتاج نفسها، بمعدات الصوت، بل ربما تطلب الأمر تجهيزها بعدة نظم صوتية في وقت واحد، حيث إن الصناعة لم تكن استقرت عندئذ على نظام بعينه. كما كان التحول للصوت يعني أيضاً أن كل شركة سوف تجد لديها فجأة ركاماً هائلاً من الأفلام الصامتة التي لا نفع منها، والتي تمثل ملايين الدولارات من رأس المال المستثمر، كما أن الصناعة سوف تفقد جزءاً هائلاً من السوق الخارجية لأن الأفلام الصامتة كانت تعرض فيها بسهولة بعد ترجمة العناوين الفرعية إلى اللغة المحلية، وهو الأمر الذي كان صعباً في حالة إضافة الحوار المنطوق إلى شريط الصوت. علاوة على ذلك، فإن «نظام النجوم» الذي تأسست عليه السينما الأمريكية وساعدها على أن تبيع بضائعها في جميع أنحاء العالم، سوف يقع في حالة فوضى كاملة عندما يبدأ الممثلون والممثلات في التحدث بجمل الحوار، وهم الذين تدربوا فقط على فن التمثيل الصامت.

وباختصار - كما يستخلص د. أ. كوك. فإن التحول للصوت كان يشكل تهديداً

لكل النظام الاقتصادي لصناعة السينما الأمريكية (والغربية أيضاً بالتالي)، لذلك فقد كان لدى صناعة السينما أسبابها القوية لمقاومة هذا التحول، من ناحية أخرى فإن النجاح الجماهيري لنظام «الفيتافون»، والذي بات مؤكداً في بدايات عام ١٩٢٧، لم يكن من السهل تجاهله، وهو ما أدى في فبراير من ذلك العام إلى إجماع المسؤولين التنفيذيين في الشركات الثلاث الكبرى والشركات الخمس الصغرى «على الاتفاق على تبني نظام صوتي موحد، إذا ما اضطروا للتحول في النهاية إلى السينما الناطقة، وكان هذا هو الاتفاق الذي أدى أخيراً إلى ظهور عدة منافسين لنظام الفيتافون، وهو التنافس الذي انتهى بانتصار نظام الصوت على الشريط، وليس نظام الصوت على القرص.

وبحلول شهر إبريل عام ١٩٢٧ كانت مؤسسة فيتافون قد استكملت تجهيز ١٥٠ دار عرض أي بمعدل اثنتي عشرة دار عرض كل أسبوع، كما استكملت شركة وارنر (وهي من الشركات الصغرى آنذاك) في نفس الشهر بناء أول ستوديو صوتي في العالم، الذي بدأ خلال الشهر التالي إنتاج وتصوير الفيلم الذي سوف يؤكد انتصار الفيلم الناطق ويحدد مستقبل الصناعة السينمائية كلها وهو فيلم «مغني الجاز» (١٩٢٧) من إخراج «الآن كروسلاند»، والذي كان مقتبساً عن إحدى مسرحيات برودواي الناجحة. ولقد حقق الفيلم نجاحاً عالمياً. وهو النجاح الذي أقنع شركات هوليود الكبرى بأن الصوت قد جاء ليبقى في شكل الأفلام الناطقة، فقد ربح فيلم «مغني الجاز» في الحساب الختامي ما يزيد على ثلاثة ملايين دولار.

ومما هو جدير بالذكر أن عدد رواد السينما في الولايات المتحدة الأمريكية كان في تناقص مستمر منذ عام ١٩٢٦، عندما أصيب الجمهور بالملل من التوليفات الجاهزة والمستهلكة لأفلام هوليوود ونجومها المشهورين، علاوة على أن السيارة والراديو قد أصبحا سلعتين متوافرتين أمام كل عائلة أمريكية منذ بداية العشرينات وهو ما أدى إلى نوع من التنافس مع السينما الصامتة على نحو يشبه ما أحدثه التلفزيون من منافسة للسينما الناطقة في أواخر الأربعينيات والخمسينيات.

ـ وفقاً لتعليل د. أ. كوك ـ وبحلول عام ١٩٢٧ كانت الأفلام الناطقة وحدها هي القادرة على اجتذاب الجماهير، وطبقاً لما يقوله المؤرخ السينمائي ريتشارد جريفيث،

فإن أسوأ الأفلام الناطقة آنذاك كان يتفوق على أفضل الأفلام الصامتة في أي قطاع جماهيري في أنحاء الولايات المتحدة. فبالرغم من أن الكثيرين في هوليود اعتقدوا أن الأفلام الناطقة والصامتة يمكن أن تتعايش جنباً إلى جنب، أو أن ذلك يمكن أن يحدث على الأقل لفترة ما، إلاّ أنهم سرعان ما أدركوا فجأة أن الجمهور لن يدفع ثمن التذكرة أبداً لكي يرى أفلاماً صامتة. وكانت النتيجة هي التحول الكامل نحو الصوت عند نهاية ١٩٢٩، وهو التحول الذي أحدث تغييراً جذرياً على بناء صناعة السينما وممارسة الفن السينمائي، سواء في هوليوود أم في بقية أنحاء العالم. وقد يكون حقيقياً ما يراه بعض مؤرخي السينما أن السبب الوحيد الذي ساعد هوليوود على الاستمرار خلال فترة الكساد الكبير (الذي بدأ بانهيار سوق الأوراق المالية في أكتوبر ١٩٢٩)، كان هو حلول عصر السينما الناطقة، فنجد المؤرخ «كينيث ماجوان» يشير في هذا الصدد إلى أنه لو أن المنتجين انتظروا حتى أكتوبر ١٩٢٩ ـ وقد كانوا بالفعل يخططون لذلك فيما عدا شركة وارنر وشركة فوكس ـ فإن انتقالهم للسينما الناطقة سوف يكون مستحيلاً لمدة عشرة أعوام أخرى، بل ربما أدى الأمر إلى إفلاسهم التام قبل حلول عام ١٩٣٢.

من المهم هنا الإشارة إلى ملاحظة دافيد أ. كوك بأن الفترة الأولى لعصر الصوت تشبه في نواح عديدة الفترة الأولى لمولد السينما ذاتها، ففي الحالتين كانت الأسس التقنية التي يتأسس عليها الاختراع معروفة قبل عقود من إمكانية تطبيق هذه الأسس العلمية لتصبح قابلة للتنفيذ من خلال أداة عملية، وفي كل من الحالتين أيضاً كانت هذه الأداة يتم تطويرها واستغلالها في البداية على أنها بدعة يمكن أن تجتذب الجماهير دون التفكير في أي أهداف جمالية. وفي هذا المجال ـ والقول لدافيد أ. كوك ـ يمكن مقارنة «الأفلام» الأولى ـ الصامتة ـ «بالأفلام الناطقة الأولى في أن كليهما قد تم استغلاله في البداية لكونه جديداً، دون أي اعتبار للمنطق أو الذوق أو الجمال، وفي الحالتين كان لا بد أن تنقضي فترة طويلة بين اختراع الآلة والاستخدام الفني لها.

ولا شك أنه في بداية الأمر كانت المشكلات الجمالية والتقنية التي نشأت عن إضافة الصوت إلى السينما مشكلات ضخمة وهائلة، وكان لا بد أن تنقضي فترة من الزمن للتغلب عليها كما سبق لنا أن ذكرنا. ويمكننا حصر أهم هذه المشكلات فيما يلي:

١ـ وجود ثلاثة نظم صوتية متنافسة (نظام فيتافون لشركة «ويسترن إليكتريك» ونظام موفيتون لشركة «فوكس»، ونظام فوتوفون لشركة «آر. سي. أيه» ولم يكن أي من هذه الأنظمة قابلاً للتعايش أو التعاون مع الأنشطة الأخرى. كما كانت كل شركة تحاول التطوير والتعديل الدائم لآلاتها، حتى أن بعض هذه الأدوات أصبح عتيقاً قبل البدء في استخدامه، مما أشاع حالة من الاضطراب والتشوش داخل الاستوديوهات في مواقع الإنتاج ذاتها.

٢ ـ لم تكن سماعات الصوت على مستوى كاف من الكفاءة يسمح بالتحكم في توجيه الصوت وتركيزه في الاتجاه المطلوب. . إلا أنه تم الاستعانة بالسماعات الفائقة الجودة التي طورتها شركة ويسترن إليكتريك وكانت تستخدمها لنظام الفيتافون الخاص بها، وعمم استخدامها في صناعة السينما.

٣ ـ قبل ١٩٢٨ كان عرض الشريط السينمائي يعتمد على حركة منتظمة لشريط الفيلم داخل آلة العرض، ولكن هذه الحركة كانت متقطعة أيضاً لكي تسمح لكل كادر بالتوقف أمام المصباح والعدسة والغالق. على النقيض، فإنه لاستعادة الصوت المسجل على شريط الصوت الضوئي، يجب أن يتحرك الشريط بسرعة ثابتة ومستمرة أمام الخلية الكهروضوئية. لأن كل النظم الضوئية في تسجيل الصوت تجعل الفاصل بين شريط الصورة وشريط الصوت حوالي عشرين كادراً، فإن الحركة المتقطعة للشريط سوف تنتقل بالضرورة إلى الجزء الصوتي، مما يسبب تشويشاً في سماع الصوت المسجل. ولم يتم التغلب على هذه المشكلة إلا في عام ١٩٣٠ عن طريق اختراع بعض الأجزاء في آلة العرض وإضافة سلسلة من «المرشحات».

٤ ـ مشكلة أخرى كانت تواجه أصحاب دور العرض خلال فترة الانتقال المبكرة، وهي ضرورة الاحتفاظ بأدوات «الصوت فوق القرص» وأدوات «الصوت فوق الفيلم» لأن صناعة السينما لم تكن قد استقرت على نظام بعينه. لذلك فقد استمرت الشركات حتى عام ١٩٣١ في صنع نسخ من أفلامها، تكون ملائمة للعرض في دور العرض المجهزة فقط بنظام الصوت فوق القرص.

٥ ـ ولقد تضافرت عدة عوامل تقنية أوقفت الأفلام عن الحركة عندما بدأت في النطق، بل عادت فيما بين عامي ١٩٢٨ و١٩٣٠ إلى طفولتها الأولى من ناحية التوليف أو حركة الكاميرا. ومن أهم هذه العوامل أن الميكروفونات الأولى التي كانت تستخدم لتسجيل الصوت كانت تعاني من عيبين رئيسيين: الأول هو أن مجالها محدود جداً مما فرض على كل الممثلين أن يتحدثوا أمام هذه الميكروفونات مباشرة، وقد سبب ذلك أن يقف الممثلون بلا حركة داخل الكادر عندما ينطقون بجمل حوارهم. أما العيب الرئيسي الثاني في الميكروفونات، فهو أنها كانت ـ في تناقض مع مجالها الضيق المحدود ـ كانت غير انتقائية ولا يمكن التحكم في توجيهها، لذلك فقد كانت تقوم بالتقاط وتسجيل «كل صوت» يصدر داخل المجال المحدود لها. كما كان من الضروري وضع الكاميرا والمصورين داخل صناديق زجاجية سميكة تمنع نفاذ أصوات الموتورات (فمن أجل تحقيق أكبر قدر من التزامن بين الصورة والصوت، كانت الكاميرات مزودة بموتورات لكي تضمن التحرك المنتظم بسرعة ٢٤ كادراً كل ثانية وكان يصدر عنها أصوات مزعجة). إن هذا لم يؤد إلى مشكلات في هندسة الصوت فقط، لكنه فرض على الكاميرا أن تقف ساكنة بلا حراك، وأصبحت الكاميرا مسجونة بالمعنى الحرفي للكلمة، لكنه لم يكن في استطاعتها أن تنظر إلى أعلى وإلى أسفل أو أن تتجول فوق القضبان ولكن الحركة الوحيدة لها كانت هي الحركة البانورامية فوق قوائمها الثلاثية في مجال ضيق لا يزيد عن ثلاثين درجة)، وهو ما يفسر ـ كما يشير المؤرخ دافيد أ. كوك ـ الطابع الساكن البليد للعديد من الأفلام الناطقة الأولى ـ التي جعلت كلاً من الكاميرا والممثلين معاً يقفون بلا حراك مما جعلها تشبه «المسرح المصور».

٦ ـ كما امتد أثر تسجيل الصوت في بداياته إلى معدات الإضاءة وطريقة بناء المناظر (الديكورات)، فقد استبدلت «مصابيح القوس الكربونية» التي تصدر نوعاً من الطنين «بمصابيح التانجستن ذات التوهج الحراري» الأقل قوة. أما بالنسبة لبناء الديكورات فكان يحسب حساب كبير لمتطلبات الميكرفونات التي قيدت مصممي المناظر إلى أبعد الحدود: فكان شكل الديكور ومواد تصنيعه يمليها الاحتياج لتجنب الـ Deadspots (المناطق الميتة)، ورجع الصدى. كما كانت هناك محاولات لإخفاء الميكروفونات

داخل أجزاء الديكور، مثل أواني الزهور أو مصابيح السقف أو كتل هائلة من نباتات الزينة .

٧ ـ كان لتسجيل الصوت عظيم الأثر على التوليف السينمائي حيث كان من أكثر العوامل أهمية في تراجع الفن السينمائي وتخلفه خلال فترة التحول إلى السينما الناطقة، فلقد أصبح التوليف مجرد أداة تجمع اللقطات جنباً إلى جنب تقيده جمل الحوار المتزامن للممثلين تقييداً تاماً مما جعله يفقد الكثير من قدرته التعبيرية التي حققها خلال حقبة السينما الصامتة، أي أنه كان أداة للانتقال من مشهد إلى مشهد، وليس أداة للتعبير عن وجهات نظر متعددة . وهكذا اقتصر التوليف التعبيري على الحركة ـ كما اقتصرت قدرة الكاميرا على الحركة أيضاً ـ عندما لا يكون هناك صوت متزامن يتم تسجيله خلال التصوير .

الجدل النظري حول إضافة الصوت إلى الفيلم

لقد أثارت إضافة الصوت إلى الفيلم في بدايات نطق السينما جدلاً نظرياً واسعاً . فلقد كان الاهتمام الأساسي بين عامي ١٩٢٨ و١٩٣١ هو الحصول على أكبر قدر من جودة الصوت خلال التصوير، مع إعطاء أقل قدر من الاهتمام للتفكير في إمكانية تعديل شريط الصوت بعد إتمام تسجيله . فقد كانت الفكرة السائدة هي أن الصوت المسجل في موقع التصوير هو الغاية الأساسية كمنتج نهائي، وهي الفكرة التي تنبع من مصادر عديدة ـ كما يقرر المؤرخ دافيدا أ . كوك ـ من أهمها أن النموذج المبكر لتسجيل الصوت كان البث الإذاعي المباشر، حيث أن الهدف من تسجيل الصوت هو إعادة إذاعته على المستمعين، ولأن العديد من مهندسي الصوتيات الذين اقتحموا أبواب هوليوود في سنوات الانتقال الأولى قد جاءوا مباشرة من صناعة البث الإذاعي، فقد كانوا يحملون معهم مفاهيمهم المسبقة الجاهزة، وطرائقهم التقليدية في التعامل مع تقنيات الصوت دون استيعاب كاف لطبيعة الفن السينمائي وجمالياته التعبيرية التي اختص بها . إلا أن الأمر لم يرتهن فقط بذلك ولكن المصدر الأكثر تأثيراً في هذا المجال

ـ حسب رأي كوك ـ يكمن في النزعة المحافظة عند المنتجين الأمريكيين الذي كانوا يؤمنون بأن المزاوجة التامة بين الصوت والصورة كانت ضرورية لتحاشي أي نوع من التشويش واضطراب الفهم لدى الجمهور ضيق الأفق، ولقد كانوا يشعرون بأن الفصل بين الصوت والصورة ـ حتى في حده الأدنى بتسجيل صوت طبيعي دون أن يرى المتفرج مصدره على الشاشة، مثلما ظهر على سبيل المثال في فيلم «لحن برودواي» (١٩٢٩) ـ يمكن أن يحدث إرباكاً في إدراك المتفرج، تماماً كما كان المنتجون الأوائل يكرهون تجزيء المشهد إلى لقطات متعددة في بدايات السينما الصامتة ـ وهو ما تم تجاوزه عبر تقدم المسار التقني والجمالي للفيلم الصامت في مرحلة استكشاف إمكاناته التعبيرية ولغته الفنية، وهو ما سوف يحققه الفيلم الناطق لاحقاً في مرحلة نضجه كما سوف نرى ـ لذلك كانت الممارسة والتطبيق والفكر داخل صناعة السينما الأمريكية، كما يقرر كوك، لعدة أعوام بعد حلول الصوت تسير في طريق تسجيل الصوت والصورة متزامنين في وقت واحد، مما كان يعني أن كل ما يسمعه المتفرج على شريط الصوت يجب أن يراه فوق الشاشة والعكس بالعكس [١٨]. بهذا تم إنتاج عدد هائل من الأفلام «الناطقة مائة في المائة» مثل فيلم «أضواء نيويورك»، والتي كانت تشبه إلى حد بعيد التمثيليات الإذاعية المصورة [١٩]، ولعل من المفارقة أن يتحقق أول مفهوم عن السينما فكر فيه أديسون ـ كما سبق أن ذكرنا ـ باعتبارها سلسلة من الصور المتحركة كل وظيفتها أن تقوم بمصاحبة تصويرية لتسجيل الصوت، وأن يكون توقيت تحقيق هذا المفهوم في بداية عصر السينما الناطقة، عندما كانت السينما كفنّ قد بلغت العقد الثالث من عمرها ووصلت فيه لغتها التعبيرية إلى درجة عالية من النضج. وهو الأمر الذي جعل إضافة الصوت إلى الفيلم في البداية يبدو وكأنه يشكل تهديداً كبيراً للسينما كشكل إبداعي، مما أثار معارضة البعض وحفيظة البعض الآخر، بل دفع العديد من المخرجين وأصحاب النظريات السينمائية إلى الاعتراض بشدة عليها. لقد كان مما يخيفهم أن السينما التي كانت قد وصلت آنذاك إلى درجة متطورة من البلاغة، يمكن أن تتعرض للتقهقر بسبب شغف الجمهور بالسينما الناطقة كبدعة جديدة. وقد عبر «بول روثا» عن ذلك ممثلاً لفريق المعارضين بشدة عندما قال: «ومن الممكن أن نستخلص أن

الفيلم الذي تتزامن فيه المؤثرات الصوتية والأحاديث مع صورها المرئية على الشاشة هو على النقيض تماماً من غاية السينما. إنه انحطاط ومحاولة مضللة لهدم الاستخدام الحقيقي للفيلم، ولا يمكن أن تقبل على أنها شيء ضمن الحدود الحقة للسينما. إن أفلام الحوار ليست مضيعة لوقت المخرجين الأذكياء فحسب، بل ضرر وأذى لثقافة الجمهور أيضاً، والغاية الوحيدة لمنتجيها هي الربح المادي، ولهذا السبب يجب رفضها[٢٠].

وفي موضع آخر يعلل روثا رفضه هذا بقوله:

«لا يمكن أن نقارن بأي حال من الأحوال بين قدرة الكلمة المنطوقة وبين القيمة التصويرية والوصفية شديدة الدقة للصورة الفوتوغرافية، وأن محاولة الجمع بين الكلام والصور هو نوع من الجمع بين وسيطين متعارضين لكل منهما طريقته المختلفة تماماً في التعبير. . فإن الفيلم الصامت يتوجه للجمهور من خلال الصورة فقط، لذلك فإنه يستطيع أن يحقق تأثيراً درامياً قوياً يظل في ذهن المتفرج طويلاً. . على العكس، فبمجرد أن ينطق الصوت الكلام في السينما فإن كل آلات الصوت تحتل موقع الصدارة بدلاً من الكاميرا، مما ينتهك الفطرة الطبيعية لإدراك الصورة وحدها»[٢١].

وعلى الجانب الآخر كان هناك آخرون مثل آيزنشتين وبودوفكين يدركون أن الصوت يشكل نوعاً من التهديد، لكنهم أدركوا أيضاً قدرته على إضافة بعد جديد للوسيط السينمائي. وقد قام آيزنشتين وبودوفكين والكسندروف، ممثلو المدرسة للمدرسة الروسية والتي كان يحتل فيها المونتاج موقع الصدارة في عملية الإبداع الفيلمي بإصدار بيان بعنوان «الصوت والصورة» قاموا بنشره في ٥ أغسطس ١٩٢٨، وشددوا فيه على أن «الاكتشاف التقني الجديد لتسجيل الصوت ليس مجرد فرصة أو بدعة يمكن استغلالها على نحو تجاري، ولكنها الطريق الطبيعي لنمو وتطور فن السينما وقيادته الطليعية. . وعلى أنه عندما يتم التعامل مع الصوت كعنصر جديد من عناصر المونتاج ـ وكعنصر مستقل عن الصورة ـ سوف يتيح ذلك حتماً أدوات فعالة وجديدة وشديدة التأثير في مجال التعبير. ولقد دافعوا عن استخدام الصوت غير المتزامن ـ أو الكونترابونطي ـ حيث يمكن أن يشكل الصوت عنصراً متعارضاً ومتفاعلاً في آن واحد

مع الصورة، من أجل تحقيق قدر أكبر من الإبداع، بنفس الطريقة التي كانت تتعارض وتتفاعل بها اللقطات داخل مونتاج المشهد في السينما الصامتة. وهو ما عبر عنه بودوفكين بقوله :

«إن الفيلم الناطق فن جديد، ومن الممكن أن يستخدم بطرق جديدة تماماً. إن أصوات البشر وأحاديثهم ينبغي ألا يستخدمها المخرج عن طريق التطابق الحرفي، بوصفها قيمة موضوعية منجزة وتامة بذاتها، بل كعنصر لإثراء الصورة المرئية على الشاشة وتكبير دلالتها، بهذه الشروط يمكن للفيلم الناطق أن يصبح شكلاً فنياً جديداً ليس لتطوره في المستقبل حدود» (٢٢).

على هذا النحو رحب هؤلاء المخرجون بفكرة استخدام الصوت بحماس، محاولين في الوقت ذاته إرساء مبادئ نظرية لاستخدامه. وكانوا يشاركون العديد من صانعي الأفلام الشك العميق في أسلوب الاستخدام الطبيعي المتزامن للحوار.

ولا يفوتنا هنا أن نذكر المخرج الفرنسي العظيم «رينيه كلير» الذي تبنى موقفاً مماثلاً من طريقة استخدام الصوت في الأفلام، الذي كتب في عام ١٩٢٩ أنه يعارض «الأفلام الناطقة مائة في المائة»، لكنه كان يرى إمكانات إبداعية حقيقية لاستخدام الصوت في الأفلام، وهي الإمكانات التي حققها بالفعل في عام ١٩٣١ في فيلمه (المليون)، لقد كتب عن هذا الموضوع يقول :

«الفيلم ليس كل شيء، فهناك أيضاً الفيلم الناطق حيث تتعلق الآمال الأخيرة للمدافعين عن السينما الصامتة، فهم يعتمدون على السينما المزودة بالصوت لكي يستطيعوا دفع الخطر الذي يتمثل في ظهور الأفلام الناطقة، فلو كانت «محاكاة» الأصوات الطبيعية تبدو ضيقة الحدود ومخيبة للآمال، فإن من الممكن «تفسير» هذه الأصوات لخلق مستقبل جديد للسينما» (٢٣).

ومن هذا يتضح أن السينمائيين ذوي النزعة الشكلية، مثل آيزنشتين وبودوفكين وكلير، رأوا أن الصوت غير المتزامن أو الكونترابونطي ـ هو الطريقة الوحيدة لاستخدام تلك التقنية الجديدة، حيث يمكن استخدام كل العناصر الصوتية، مثل الموسيقى، وغناء

الكورس، والمؤثرات الصوتية مع أقل قدر من الحوار، على نحو الكونترابونطي يتقابل ويتفاعل مع الصورة ويفسرها.

وهكذا ـ كما يذكر المؤرخ دافيد أ. كوك ـ شهدت فترة ولادة الفيلم الناطق جدلاً نظرياً خصباً بين المدافعين عن الصوت المتزامن ضد المدافعين عن الصوت غير المتزامن، وهو جدل يشبه في نواح كثيرة ما حدث خلال العقد الأول من مولد السينما فقد كان السؤال هل يجب أن تقتصر دور شريط الصوت ـ مثل الكاميرا في بداية السينما ـ على تسجيل الواقع (بشكل طبيعي) أو أنه يجب عليه أن يخلق واقعاً مركباً بطريقته الخاصة. إنه السؤال الذي يمكن ترجمته على نحو عملي في إذا ما كان الصوت يجب أن يكون متزامناً مع الصورة، لكي يقدم نسخة من الصوت الطبيعي الحرفي، أو إذا ما كان يجب وضعه في صراع خلاق مع شريط الصورة. وبالطبع كانت هناك مواقف عديدة تقف بين هذين الموقفين المتعارضين، يمكن أن تؤدي إلى نتائج صحيحة أحياناً أو خاطئة أحياناً أخرى، فمن الأفضل للسينما في الحقيقة أن تجمع بين الموقفين، كما اكتشف ذلك بالفعل كل رواد الاستخدام الخلاق لتسجيل الصوت. ولكن الأمر بدا على الأقل خلال السنوات الأولى كما لو أن مستقبل الفيلم الناطق يواجه الاختيار المرير بين السير في هذا الطريق أو ذاك.

ولقد تم حل هذا الجدل في نهاية الأمر من خلال اكتشاف إمكانية تحقيق التزامن بين الصوت والصورة بعد الانتهاء من التصوير ـ أو الدوبلاج ـ وهو الاكتشاف الذي سمح باستخدام الصوت المتزامن وغير المتزامن في اتساق كامل وحرية إبداعية داخل الفيلم الواحد. وقد تم ذلك عندما أدرك السينمائيون أن انفصال الصوت وتسجيله عن طريق استعادته مسموعاً أثناء مشاهدة لقطات الفيلم، يمكن تحقيقه بسبب الطبيعة الآلية لكل من أجهزة تسجيل الصوت وعملية التوليف، فالميكرفون والكاميرا آلتان مستقلتان، حيث أن كلاً منهما يقوم بتسجيل ما يراه أو يسمعه إما في وقت واحد أو على نحو منفصل. وهو الأمر الذي كان للمخرج الأمريكي «كينج فيدور» السبق في إدراكه مبكراً فكان أول من استخدم الدوبلاج في أوّل أفلامه الناطقة «هاليلوياً (١٩٢٩) الذي يعتبر أول الأفلام المهمة في عصر السينما الناطقة، والذي يوضح أن فيدور كان أول من

أدرك أن الصوت يمكن أن يخلق تأثيراً نفسياً مستقلاً عن الصورة. وكانت الخطوة الهامة التالية في تطور تقنية الاستخدام التعبيري للصوت في الأفلام على يدي المخرج الأمريكي «روبين ماموليان» الذي اهتدى إلى إمكانية المزج بين أكثر من صوت على شريط الفيلم عندما استخدم اثنين من الميكروفونات لكي يقوم بتسجيل حوار متداخل في أحد مشاهد فيلم «تصفيق» (١٩٢٩)، ليقوم بجمع الصوتين معاً على شريط الصوت. هذا في الوقت الذي كان يتم فيه تسجيل الصوت والتعامل معه على شريط صوتي ذي قناة واحدة، وهذا يعني عدم القدرة على الفصل بين نوع من الأصوات ونوع آخر، فكان الجميع يتحدثون في ميكرفون واحد، دون أن تكون هناك إمكانية لإضافة خلفية من الموسيقى أو المؤثرات الصوتية إلا إذا كانت هذه الأصوات موجودة بالفعل عند تسجيل الحوار؛ حيث كانت الأوركسترا، أو آلة المؤثرات الصوتية تقبع في مكان ما داخل الأستوديو في خارج الكادر. ولكن عندما قام ماموليان باستخدام اثنين من الميكروفونات، ثم المزج بين الصوتين، فإنه في الحقيقة فتح طريقاً جديداً أمام إمكانية التسجيل على قنوات متعددة فوق شريط الصوت خلال مرحلة الدوبلاج مما يسمح بالتحكم الدقيق لكل الأصوات على الشريط، وهي الإمكانية التي تحققت من خلال استخدام أربع قنوات للتسجيل منذ عام ١٩٣٢، ولقد قام ماموليان أيضاً في فيلم «شوارع المدينة» (١٩٣١) بإدخال أول فلاش باك صوتي، عندما تعاد مقتطفات من الحوار التي تم سماعها في أجزاء سابقة من الفيلم، مصحوبة بلقطات قريبة للبطلة، مما يوحي بأنها تتذكر تلك الكلمات.

وبحلول عام ١٩٣٣، استطاعت التكنولوجيا تحقيق إمكانية المزج الصوتي بين عدة شرائط صوتية مسجلة، يحتوي كل منها على موسيقى تصويرية، أو مؤثرات صوتية، أو حوار متزامن، وكانت هذه التقنيات دقيقة بحيث لا تسمح بالتشويش الناتج عن عملية الدوبلاج، بل إن شركة «آر. سي. أيه» استطاعت في أواخر الثلاثينيات تحقيق إمكانية تسجيل الموسيقى وحدها فوق عدة قنوات على شريط الصوت. كما تم اختراع تقنيات أكثر تقدماً تحقق قدراً أكبر من دقة عملية الدوبلاج، مثل استخدام أدوات التحكم في مستوى انخفاض الصوت، بل التحكم في نغمته أيضاً، بالإضافة إلى

تقنيات إلغاء أصوات الضجيج غير المطلوبة، مما انعكس بالإيجاب على عملية مزج الأصوات وجعلها أكثر نقاءً. ومنذ إدخال هندسة التسجيل المغناطيسي للصوت في أواخر الخمسينيات، أصبح واضحاً أنه يمكن إعادة تسجيل العديد من القنوات المنفصلة على شريط واحد (بشكل ستريوفوني) كانت تصل إلى ست قنوات، بل إن العديد من الأفلام الضخمة ذات الشاشة العريضة في الخمسينيات والستينيات كانت تستخدم في بعض مشاهد المجاميع الهائلة ما يصل إلى ٥٠ قناة. وخلال السبعينيات، تم إدخال تحسينات جديدة على جودة الصوت باستخدام نظام التسجيل اللاسلكي من ثماني قنوات. ثم تم إدخال نظام «دولبي» الصوتي الذي يتيح استعادة الصوت «المجسم» بطريقة ضوئية غير مغناطيسية يتم فيها إلغاء التشويش تماماً.

لقد كانت طريقة الدوبلاج ـ كما يخلص دافيد أ. كوك ـ «هي العامل الحاسم الأول في تحرير كاميرا الفيلم الناطق من زنزانتها الزجاجية وتحرير السينما الناطقة كلها من تلك الفكرة المستحوذة ضيقة الأفق بأن كل ما نراه على الشاشة يجب أن نسمعه على شريط الصوت. لقد كان نظام تسجيل الصوت في طفولته مقيداً بقوانين العالم الطبيعي أكثر من أي وقت سابق (حيث يتم تسجيل المشهد بالصوت والصورة، بالاحتفاظ باستمرارية الزمان والمكان ودون انقطاع على الإطلاق)، ولكن الدوبلاج أعاد إلى السينما قدرتها على إعادة تشكيل مادتها الخام على نحو جمالي، ومع تجربة الدوبلاج بدأ المخرجون يدركون أن «سينمائية شريط الصوت لا تنبع من كون الصوت متزامناً أو غير متزامن، ولكن من كونه مزيجاً بين أنواع مختلفة من الصوت، تبقى جميعها تحت سيطرة المخرج ـ وربما يسيطر عليها أكثر من سيطرته على العناصر البصرية، حيث إن الصوت يمكن خلقه على نحو صناعي»[٢٤]. إلا أنه لا يفوتنا هنا الإشارة إلى أنه في ظل التقدم الذي جلبته التكنولوجيا الرقمية أصبح من الممكن خلق الصورة أيضاً على نحو صناعي، بمعنى أنه يمكننا الحصول على صورة غير متناظرة non analogue image أو Digital image (الرقمية) كما يطلق على الصورة التي يتم خلقها بواسطة الكمبيوتر والتي يمكن أن يتحكم المخرج في كل تفاصيلها على خلاف الصورة المتناظرة analogue image التي تلتقطها عدسة الكاميرا، وهو ما سوف نتطرق له في حينه

عندما نتحدث عن دخول التكنولوجيا الرقمية في السينما.

ومن التطورات الأخرى التي ساعدت على تحرير السينما الناطقة من ركودها الذي عانت منه في الفترة الأولى، كانت هناك تطورات تقنية خالصة. وقد تم حل العديد من المشكلات منذ عام ١٩٣٣ من خلال الجمع بين العديد من الاكتشافات التقنية المختلفة، فبحلول عام ١٩٣١ على سبيل المثال تم التخلي تماماً عن طريقة الصوت فوق القرص، وعن استخدام الكاميرات المتعددة، وخرجت الكاميرا من صناديقها الزجاجية وتحولت إلى استخدام عوازل صغيرة خفيفة الوزن مانعة للصوت. وخلال سنوات قليلة تم إنتاج كاميرات أحدث وأصغر، لا تحدث ضجيجاً على الإطلاق بفضل استخدام عازل ذاتي. وأمكن العودة لاستخدام مصابيح الكربون، دون الاستغناء عن مصابيح التوهج الحراري لقدراتها على تحقيق مؤثرات «الضوء الناعم». كما أن الميكروفونات أصبحت أكثر مرونة وقدرة على الحركة باستخدام أنواع جديدة من ذراع الميكروفون منذ عام ١٩٣٠. فلقد زودت الميكرفونات بأذرع طويلة تمكن من تعليقها فوق المنظر مباشرة، بحيث تقع خارج الكادر، مما يسمح لها بأن تتابع حركة الممثلين. كما امتلكت قدراً أكبر من القدرة على التحكم والتوجيه بحيث يمكنها التقاط تردد صوتي محدد أو الأصوات الصادرة من اتجاه بعينه، علاوة على تقنيات خفض ضوضاء الشريط نفسه التي بدأت منذ عام ١٩٣١.

خلال تلك السنوات ذاتها تحسنت تقنيات التوليف، فمنذ عام ١٩٣٠ أصبحت «الموفيولا الناطقة» متاحة، لتدخل في مراحل عديدة من التطور خلال ذلك العقد، وهي الموفيولا التي تشبه آلة توليف السينما الصامتة، والتي تحمل نفس الاسم، ولكن الموفيولا الناطقة تحتوي على رأسين متجاورين لقراءة الصورة والصوت، يمكن استخدام أحدهما بشكل منفصل أو الجمع بينهما لتحقيق التزامن، ويدور فيها شريط الصوت الضوئي في حركة متصلة عن طريق التروس المسننة كما في آلة العرض، ولكن يمكن إيقافها وتحريكها يدوياً. ومنذ عام ١٩٣٣ بدأت طريقة الترقيم على الحافة، وذلك من أجل تحقيق تزامن دقيق بين الصوت والصورة خلال عملية القطع والتوليف، فقد كانت حواف الشريط مرقمة على ناحيتي الصورة والصوت، مما يسمح بتوليف

القصاصات المصورة وإعادة التزامن بينهما.

وكما يشير المؤرخ «باري سولت»، فإن التقنيات التي تم ابتكارها بين عام ١٩٢٩ و١٩٣٢ لم تصل إلى ذروة استخدامها إلا في منتصف الثلاثينيات، وعلى الرغم من ذلك فإن بعض العناصر في عملية تسجيل الصوت ظلت غامضة، كما أن النظام الضوئي كان لا يزال يحتفظ بالطريقتين المختلفتين: الكثافة المتغيرة والمساحة المتغيرة. وعندها استطاع المهندسون إنجاز تحسينات على طريقة المساحة المتغيرة، للتخلص تماماً من التشويش في تسجيل الحوار، وتلك هي التقنيات التي وضعت موضع التطبيق في مرحلة الدوبلاج في عام ١٩٣٦. كما أصبحت هذه التقنيات قابلة للاستخدام في مواقع التصوير منذ عام ١٩٣٧، وهو ما جعل طريقة المساحة المتغيرة هي الأفضل لكل نظم تسجيل الصوت، بفضل اتساع مدى التردد الصوتي والقدرة على تقليل حجم الصوت وتكبيره، ليختفي منذ عام ١٩٤٥ نظام الكثافة المتغيرة اختفاء كاملاً. وعلى الرغم من أن الأفلام في السينما والتلفزيون يتم تسجيل الصوت لها اليوم بطريقة الشريط المغناطيسي (وهي التقنية التي بدأت منذ عام ١٩٥٨)، فإن شريط الصوت المركب في كل النسخ المعروضة في السينما أو التلفزيون يعتمد دائماً على طريقة المساحة الضوئية المتغيرة.

وهكذا يتضح مما تقدم أنه لكي تكتمل القدرات الجمالية، التعبيرية لشريط الصوت كان لا بد من أن تكتمل التكنولوجيا التي تحققها على نحو مواكب.

ولا يفوتنا هنا الإشارة إلى أن إضافة الصوت إلى الفيلم قد امتد أثره ليغير من شكل الكتابة السينمائية (السيناريو) والأداء التمثيلي لما للكلمة من قوة تعبيرية مؤثرة، كان سيناريو الفيلم الصامت عبارة عن تسجيل محض تخطيطي للقصة وليس أكثر، أما ملء القصة هذه بمادة حياتية ملموسة، أو كما يقال، تنمية اللحم فوق الهيكل العظمي - على حد تعبير المخرج «ميخائيل روم» - فهو أمر كان متروكاً للمخرج، وحتى أن نص العناوين، الحوار المخفي في الفيلم الصامت، لم يكن يذكر في السيناريو. لقد اعتبر حينها أن الفيلم يولد على طاولة المونتاج، وأن المونتاج بالذات، أي توحيد أصغر الأجزاء، هو سبب ولادة العمل الفني في السينما. وقد اعتبر أنه يمكن عمل كل شيء

بواسطة المونتاج . ونفس الشيء ينطبق على عمل الممثل في الفيلم الصامت . ذلك أنه عندما كان يركّب الفعل الصامت من أدق الجزئيات ، من لقطات قصيرة أحادية الدلالة ، فإنه كان يتصرف بحرية بكل المادة الإنسانية ، أي الممثل . حتى أن العديد من المخرجين لم يصوروا الممثلين ، بل كانوا يصورون ما يسمى بـ «النمط» Typage ، أي الناس ذوي الهيئة البارزة والمميزة في المقطع المونتاجي القصير في الأفلام الصامتة ، حيث كان على الإنسان أن يمارس الأفعال البسيطة ـ الركض ، الخوف أو التعجب ، السرور أو التجاهل ، كانت الشخصية الطبيعية غير المتكررة لإنسان الشارع تبدو ضمن ظروف صعبة ، فهو قبل كل شيء كان محروماً من النطق ومن ثم صار محروماً من إمكانية التطوير الطبيعي والتدريجي لفعله داخل المشهد . إذ كان يتم تصويره ضمن أكثر المقاطع قصراً والتي كان يصعب عليه فهم صلتها مع جيرانها . ولم يكن الممثل في أيام السينما الصامتة يطلع على السيناريو . فقد كانوا يشرحون له بشكل تقريبي محتوى الدور ، ومن ثم كان الممثل ينفذ في كل لقطة منفردة ما يأمره به المخرج . كان المخرج يركب الفيلم كله وحده . أما في حالة الفيلم الناطق فقد اختلف الأمر ، فعندما يتطور المشهد من خلال الحوار ، لا يمكن التعامل معه مثلما يتم التعامل مع المشهد الصامت ، لا يمكن تقطيعه إلى أجزاء صغيرة بنفس القدر من الحرية ، لا يمكن الاستغناء عن نصفه ، لا يمكن دمجه مع أجزاء من المشهد المجاور ، إذ إنه يجب أن يكون مدركاً ومتكاملاً . هذا إضافة إلى أن الممثل المتكلم ، أي الذي يفكر ويفعل من خلال الكلمة لا يمكن أن يعمل بدون وعي ، أو كمجرد عاكس . إن عليه أن يفهم محتوى كل مشهد ، عليه أن يعبر عنه بشكل كامل ـ أن يعبر ضمن مشهد واحد متكامل . وكي لا يتبعثر الحوار ، كي تلتحم جمله بعضها مع بعض ، على الممثلين أن يتفاعلوا فيما بينهم ، أو أن «يتعايشوا» حسب التعبير الشائع .

لقد صار منطق تطور الكلام يملي طريقة تركيب المشهد . فما إن ظهر الممثل المتكلم على الشاشة ، حتى أخذ يتطلب بحزم مكاناً وزماناً له ، كما يذكر ميخائيل روم ، كل هذا وضع المخرجين أمام مهام جديدة معقدة ، وإن كان قد انتقص من السلطة المطلقة للمخرج على الفيلم التي كانت له إبان السينما الصامتة نظراً لتعاظم دور كاتب

السيناريو والممثل في السينما الناطقة نتيجة لدخول الكلمة كأداة تعبير هامة في نسق السرد الفيلمي.

ولا شك أن المخرجين في عصر السينما الصامتة كانوا يفتقدون الكلمة المنطوقة كأداة تعبير تخدم عملية السرد الفيلمي، بل كانوا تواقين لدخولها، كما أفصح بعضهم فيما بعد، لتغنيهم عن استخدام العناوين المكتوبة على لوحات مصورة تظهر على الشاشة بين اللقطات في مواقف معينة ليقرأها المشاهد من أجل إيضاح فكرة ما أو تأكيد إحساس ما تعجز الصورة وحدها عن تحقيقه وهو ما كان ينتج عنه بعض المشاكل في تدفق وإيقاع السرد الفيلمي.

ولقد تحدث ايزنشتين مستفيضاً عن تجربته السلبية في محاولة تحقيق التكامل بين العناوين المكتوبة والصورة السينمائية. وكثيراً ما أشار النقاد على سبيل المثال إلى أن واحداً من أعظم الأفلام في نهاية عصر السينما الصامتة وهو فيلم «آلام جان دارك» (١٩٢٨) من إخراج «كارل تيودور دريير» قد عاني من الأثر السلبي الفادح لحشر العناوين المكتوبة المتضمنة للحوار في المواقف الحاسمة داخل السرد السينمائي، لذلك فإن مثل هذا الفيلم كان يمكن أن يكسب الكثير من خلال تسجيل الصوت. ولا يفوتنا هنا ذكر ما صرح به المخرج «الكسندر دوفجنكو» في سياق حديثه عن مشهد «لوعة والد فاسيلي» بعد مقتل ابنه مباشرة في فيلمه «الأرض» وهو من روائع السينما الصامتة (١٩٢٩) : «يا للأسف أنه في السينما لا يمكننا الكلام»[٢٥] وهو مشهد يمكن الإحساس من خلاله بوضوح كيف افتقد هذا الفنان الصوت. فمع دخول الصوت إلى السينما أصبح هناك إمكانية للكشف عن أفكار الإنسان التي لم ينطقها عن طريق الكلمة المنطوقة.

إن السينما الناطقة تاريخياً هي نوع جديد من الفن السينمائي، نوع دخل في علاقات أكثر تعقيداً مع الأدب والمسرح وفجر قضايا غاية في الصعوبة حول خصائص السينما. ولعله من المفيد أن نسوق ما قاله ميخائيل روم بهذا الصدد ختاماً لهذا الجزء من البحث :

«إن ظهور الصوت قد غير على نحو حاد كل طبيعة فننا. لقد حصلت السينما على سلاح جبار ـ الكلمة، واغتنى محتوى الأفلام السينمائية كثيراً، وحصل الإنسان عبر الشاشة على إمكانية التفكير بعمق. إن كل عالم الصوت المتنوع قد توغل في المجال السينمائي الصامت. لقد كان ذلك ثورة حقيقية لا تشبه أبداً ابتكار اللون، الشاشة العريضة، التصوير المجسم (Stereo scopic)» (٢٦).

إضافة اللون للفيلم

لقد كانت الخطوة التكنولوجية الهامة الثانية ـ بعد إضافة الصوت ـ في تاريخ التطور التكنولوجي للسينما منذ اختراعها في عام ١٨٩٥، هي إضافة اللون للفيلم. حتى وقت قريب نسبياً، كان هناك إصرار من قبل كثير من المنظرين بأن الفيلم الأبيض والأسود كان إلى حد ما أكثر أمانة، وأكثر ملاءمة من الناحية الجمالية من الفيلم الملون. وهي نفس الفكرة التي سبق أن قالت بأن الفيلم الصامت كان أكثر نقاءً من الفيلم الناطق، أو اعتقاد أن النسبة ٣٣ : ١ كانت بطريقة أو بأخرى هي النسبة الطبيعية لأبعاد الشاشة، ونظرية تفوق الأبيض والأسود هذه يبدو ـ حسب رأي «جيمس موناكو» الصائب من وجهة نظرنا ـ أنها اخترعت في حقيقة الأمر، كمبرر أكثر من كونها مقدمة منطقية، فصناع الأفلام كانوا يجرون التجارب على اللون، كما هو الحال بالنسبة للصوت. منذ الأيام الأولى لاختراع السينماتوجراف؛ فإن التكنولوجيا المعقدة للفيلم الملون فقط هي التي أعاقتهم. وأثناء الفترة من سنة ١٩٠٠ إلى ١٩٣٥ ابتكرت عشرات من النظم اللونية وبعضها حقق نجاحاً متوسطاً. وعلاوة على ذلك فإن الغالبية العظمى من أفلام الأبيض والأسود في العشرينيات، استخدمت الفيلم الخام المصبوغ لكي تمنح بعداً ملوناً لبعض المشاهد أو اللقطات. ومن الثابت أنه خلال الفترة المبكرة للسينما كانت هناك محاولات واسعة الانتشار للتلوين اليدوي للشرائط السينمائية لا سيما وأن أطول الأفلام كانت قصيرة جداً مما جعل الأمر ممكناً من الناحية الاقتصادية. ـ كما فعل ميليس في بعض أفلامه المبهرة. وأديسون الذي كان يقوم على نحو منظم بصبغ بعض أجزاء أفلامه التي أنتجها على نحو ما نرى في مشهد انفجار البارود في فيلم «سرقة

القطار الكبرى» (١٩٠٣) على سبيل المثال.

ومع ازدياد طول الأفلام بدءاً من عام ١٩٠٥، وازدياد عدد النسخ المطلوبة للتوزيع على دور العرض، اخترع شارل باتيه في فرنسا طريقة آلية تدعى (باتيه كلر) (وأعيد تسميتها باسم «باتيه كروم» في عام ١٩٩٢). وهي طريقة تعتمد على ألواح مثقوبة بطريقة الاستنسل لإتاحة التلوين بطريقة آلية على كل كادر لكي تتطابق هذه الثقوب مع المناطق المطلوب تلوينها بستة ألوان متاحة، وعندما يكون شريط الاستنسل معداً بطول الفيلم كله، يتم وضعه فوق النسخة المطلوب تلوينها ليمرا معاً داخل آلة خاصة بسرعة ٦٠ قدماً كل دقيقة، لتعاد نفس العملية مع نفس النسخة بشرائط استنسل جديدة مطابقة للون الآخر المراد تلوين الفيلم به، كما قام جومون باستعمال نظام مشابه في عام ١٩٠٥ أيضاً، وأصبحت تلك الطريقة شائعة في كل أنحاء أوروبا خلال الثلاثينيات. أما في الولايات المتحدة، فقد كانت هناك طريقة أخرى للتلوين تم تسجيلها في مدينة سانت لويس عام ١٩١٦، اشترك فيها فنان الحفر «ماكس هاند شيجل»، والمصور الفوتوجرافي «الفين وايكوف» ـ وهي الطريقة المعروفة باسم «هاند شيجل» ـ والتي تعتمد على استخدام لون محفور بطريقة الليثوجرافيا يتيح التلوين بثلاثة ألوان، يمكن استخدامه آلياً.

وعندما أصبحت السينما صناعة عالمية كبرى خلال العشرينيات ـ كما يذكر دافيد أ. كوك ـ فإن الاحتياج لإنتاج كميات كبيرة من النسخ أدى إلى تطور طرائق الصبغ والتلوين، والتي كانت تعتمد في جوهرها على طرائق التلوين الآلي في مرحلة تالية، ومنفصلة تماماً عن مرحلة التصوير الفوتوغرافي نفسه، كانت طرائق الصبغ هي الأكثر ذيوعاً، وهي التي تعتمد على نقع النسخة الموجبة من الفيلم بالأبيض والأسود في محلول من الصبغة التي يتباين لونها طبقاً لطابع المشهد أو الديكور الذي يدور فيه. وعلى الرغم من أن طريقة الصبغ تتيح لوناً منتظماً ومتسقاً، إلا أنها لا تؤثر إلا على المناطق الرمادية أو السوداء من الصورة. لكن كانت هناك محاولات للصبغ المزدوج يمكن أن تحقق مؤثرات لونية أكثر تعقيداً، لكي نرى مثلاً السماء الزرقاء مصحوبة بغروب برتقالي، وهكذا فإن ما بين ٨٠ إلى ٩٠٪ من الأفلام الأمريكية كانت منذ بداية

العشرينيات ملونة على نحو ما، على الأقل في بعض مشاهدها، وإن ظلت الألوان تبدو مصطنعة على نحو ملحوظ ـ حسب قول كوك ـ كما أن حلول عصر الصوت، والتسجيل فوق شريط السليولويد، قد أدى إلى صعوبات جديدة، حيث أن الصبغات قد تؤثر على شريط الصوت ذاته، وهو ما جعل شركة «إيستمان كوداك» تحاول التوصل بسرعة إلى حل لهذه المشكلات، فتوصلت في عام ١٩٢٩ إلى شريط السونو كروم، وهو شريط سليولويد حساس بالأبيض والأسود، متاح أصلاً بأصباغ متعددة تطابق تلك الأصباغ المستخدمة بالطريقة المعتادة (أي أن عملية الصبغ كانت تتم قبل التصوير لا بعده، كما كان على الفنان السينمائي أن يختار الفيلم الخام بالصبغة الملائمة التي يريد بها مؤثرات خاصة).

كان على السينما إذن أن تصل لطريقة يتم بها التصوير الفوتوغرافي الملون على نحو مباشر عندما تسقط موجات الضوء على شريط الفيلم الخام. فتم ابتكار طريقتين لتحقيق ذلك هما طريقتا: الجمع والطرح اللوني اللتان تستندان إلى اكتشاف عالم الطبيعة الاسكتلندي «جيمس ماكسويل» (١٨٣١ ـ ١٨٧٨) والذي توصل إليه في عام ١٨٥٥. فقد كان معروفاً آنذاك أن الضوء يتألف من طيف من عدة أطوال موجية مختلفة، تدركها العين على أنها ألوان مختلفة عندما تسقط هذه الموجات فتنعكس أو يتم امتصاصها على الأشياء الطبيعية. لقد كان ما اكتشفه ماكسويل، أن كل الألوان الطبيعية في هذا الطيف يتم تكوينها عن طريق المزج بين ثلاثة ألوان أساسية ـ الأحمر والأخضر والأزرق ـ والتي ينتج عن امتزاجها جميعاً اللون الأبيض، لهذا فإن أي لون يمكن الحصول عليه إما بطريقة الجمع بين مقادير مختلفة من الألوان الأساسية الثلاثة، أو عن طريق «طرح» مقادير مختلفة من الألوان الثلاثة من اللون الأبيض. وهما الطريقتان المستخدمتان للحصول على الألوان في السينما.

وانطلاقاً من هذا الكشف استحدثت طرق عديدة لإنتاج الفيلم الملون منها طريقة (الكينيما كلر) التي قامت باستخدام طريقة «الجمع» بين لونين متعاقبين هما الأحمر والأخضر فقط للحصول على مدى من الألوان يماثل تقريباً المدى من الألوان التي يمكن الحصول عليها باستخدام الألوان الثلاثة الأساسية وذلك في عام ١٩٠٨. وطريقة

الجمع بين ثلاثة ألوان تعرف باسم «كرونوكروم» (١٩١٢)، وطريقة السينيكروم (١٩١٤) وبريتش رايكول (١٩٢٩)، وهما طريقتان تعتمدان على الجمع بين لونين في مرحلة واحدة. وفيها يتم تزويد عدسة الكاميرا بنظام من المنشورات الزجاجية التي تقوم بتقسيم شعاع الضوء إلى مجموعتين حمراء أو خضراء، مما يتيح تعريض شريط الفيلم لهذين اللونين مباشرة ليمكن رؤيتهما بطريقة الجمع من خلال آلة العرض وكأن أحدهما قد طبع فوق الآخر. وفي النهاية فإن طرائق «الجمع» - التي هي - كما يذكر دافيد أ. كوك - ، شديدة التعقيد ومكلفة وغير دقيقة وهو الأمر الذي جعل «مؤسسة تكنيكلر» تبتكر خلال العشرينيات نظاماً منافساً يعتمد على طريقة «طرح» لونين من الطيف الأبيض (على العكس من الكيمنيما كلر التي اعتمدت على «الجمع» بين لونين) ويستخدم شريطين من الأفلام الخام. وفقط في عام ١٩٣٥ استطاعت طريقة الشرائط اللونية الثلاثة التي كانت طورتها «تكنيكلر» عام ١٩٣٢ أن تفتح آفاق التصوير الضوئي الملون أمام الغالبية من صانعي الأفلام وهي التي استخدمت لأول مرة في السينما الروائية في الفيلم الروائي القصير «رقصة الكوكاراشا» La Cucaracha (١٩٣٥) وفي أول فيلم روائي طويل «بيكي شارب» Becky Sharp في نفس العام. وهذه الطريقة استخدمت ثلاثة أشرطة منفصلة من الفيلم الخام السالب الأبيض والأسود لتسجيل ثلاثة أطياف لونية هي القرمزي Magenta، والأزرق المخضر Cyon، والأصفر Yellow . وفي عملية الإظهار والطبع كان يتم عمل شرائط فيلمية منفصلة مستنسخة بطريقة الطبع بالقوالب البارزة من كل شريط سالب من الشرائط الثلاثة ثم تستخدم في نقل كل لون من الألوان الثلاثة على النسخة الموجبة النهائية (نسخة العرض) بطريقة قريبة الشبه جداً بالطباعة بالتشرب (كالطباعة الحبرية). وسرعان ما استبدلت هذه الطريقة بطريقة أخرى عرفت بطريقة «الحزمة الثلاثية». Tripack، يتم فيها تجميع الأشرطة السالبة الثلاثة في طبقات فوق شريط واحد. وفي عام ١٩٥٢ ابتكرت شركة ايستمان كوداك Eastman Kodak شريطاً سالباً ملوناً بنظام القناع الملون المتكامل Masking الذي حسن من التمثيل اللوني في الطبعة النهائية Final Print، وسرعان ما صارت شرائط التكنيكلر السالبة مهجورة. ولكن على أي حال ظلت طريقة التكنيكلر

للطبع بالنقل الصبغي dye-transfer printing مستخدمة نظراً لأن الكثيرين من مصوري السينما كانوا يشعرون أن تقنية النقل الصبغي كانت تنتج ألواناً أفضل وأكثر دقة من تقنية إيستمان كوداك للإظهار الكيميائي.

والفرق بين طبعة إيستمان الكيميائية وطبعة تكنيكلر بالنقل الصبغي واضح للمحترفين حتى في يومنا هذا، فطبعة التكنيكلر لها مظهر أبرد، وأنعم، وأكثر دقة من طبعة نظام ايستمان. وبالإضافة إلى هذا فإن طبعة النقل الصبغي تحفظ القيم اللونية لمدة أطول بكثير.

وإنه لمن المفارقة ـ كما يذكر «جيمس موناكو» ـ أن «شركة تكنيكلر» قد أغلقت آخر معاملها للنقل الصبغي في الولايات المتحدة في أواخر السبعينيات. والمكان الوحيد الذي يستخدم فيه نظام «التكنيكلر» الآن بشكل منتظم هو الصين حيث أقامت «شركة تكنيكلر» معملاً بعد فترة قصيرة من اعتراف الولايات المتحدة بجمهورية الصين الشعبية. وفي نفس الوقت تقريباً الذي كانت فيه طريقة النقل الصبغي تخرج تدريجياً من الاستخدام في العالم الغربي، بدأ اختصاصيو الأرشيف والفنيون ينتبهون إلى مشاكل مهمة في طريقة «إيستمان كلر» فالألوان تبهت بسرعة وليست بنفس النسبة لبعضها البعض وكان رأي الخبراء آنذاك أنه مالم يتم الحفاظ على طبعات التكنيكلر بالنقل الصبغي، أو الاسطوانات الملونة ثلاثية الشرائط البيضاء والسوداء المكلفة، فإن معظم أفلام الخمسينيات، والستينيات والسبعينيات الملونة سوف يتردى حالها وتتلف قريباً لا محالة ـ إن لم تكن قد بدأت بالفعل ـ (٢٧). هذا وقد استحدثت طرق معينة لمعالجة شرائط الأفلام الملونة القديمة بالليزر لإحياء صورتها اللونية والحصول على درجة تقريبية من قيمها اللونية الأصلية، وإن كانت مكلفة.

قبل عام ١٩٥٢ ـ كما يذكر جيمس موناكو ـ كان الأبيض والأسود هو القطع المعياري Standard Format وكان استخدام الملون مقصوراً على المشروعات الخاصة. بين ١٩٥٥ و١٩٦٨، كان الاثنان متساويي الذيوع. ومنذ عام ١٩٦٨، عندما أصبح الخام الملون ذو الحساسية الأسرع والقيم اللونية الأكثر مثالية متوافراً، صار الفيلم الملون هو المعيار، ولم يعد هناك فيلم أمريكي يصور بالأبيض والأسود، والسبب في ذلك ـ

كما يقرر جيمس موناكو - يرجع إلى عوامل اقتصادية كما يرجع بنفس الدرجة إلى النواحي الجمالية. إن ذيوع التلفزيون الملون في السبعينيات جعل استخدام الأبيض والأسود ضرباً من المخاطرة من قبل منتجي السينما، حيث أن قيمة إعادة البيع للتلفزيون كان لا بد أن تتأثر.

عصر الشاشة العريضة ..

لقد بدأ عصر الشاشة العريضة في سبتمبر ١٩٥٢ بعرض فيلم «هذه هي السينيراما» This is Cinerama وكان عرضاً ناجحاً موضوعه، في واقع الأمر، كان النظام الذي استخدم في تصويره. والسينيراما التي هي من اختراع فريد واللر Fred Waller استخدمت ثلاث آلات تصوير (كاميرات) وثلاث آلات عرض، وشاشة مقوسة ضخمة إلى جانب نظام الصوت المجسم Stereophonic Sound. ومثل الكثير من نظم الشاشة العريضة، ترجع جذورها إلى معرض السوق الدولية حيث استخدمت «فيتاراما» Vitarama واللر في السوق العالمية في نيويورك في عام ١٩٣٩. وفي عام ١٩٥٣ تم عرض أول فيلم بنظام السينما سكوب باسم «الرداء» The Robe من إنتاج شركة فوكس القرن العشرين. وهو النظام الذي استخدمت فيه العدسة المتغيرة anamorphic lens في آلة التصوير وفي آلة العرض والتي تقوم بتغيير أبعاد المنظور عن طريق ضغط الصورة أفقياً أي من الجانبين أثناء التصوير (بنسبة ١ إلى ٢) وتبسطه أي تعيده إلى أصله أثناء العرض أي تعيد الصورة المعروضة (المضغوطة) أصلاً إلى شكلها الطبيعي. ونسبة المنظر في هذا النظام ١ إلى ٢,٣٤، على أساس أن الارتفاع هو وحدة القياس، وذلك عوضاً عن نظام آلات العرض المتعددة غير المألوف كما في السينيراما. وسرعان ما صار نظام السينماسكوب هو النظام المعياري للشاشة العريضة في الخمسينيات. أما نظام التكنيسكوب Techniscope الذي ابتكرته شركة تكنيكلر؛ وتم إدخاله إلى صناعة السينما عام ١٩٦٣، فكان أول محاولة في إعداد الأفلام للشاشة العريضة، يعتمد تصميمها على توفير استهلاك الفلم السالب. وتستخدم آلة تصوير خاصة، يتحرك فيها الفيلم بعد كل تعريض، بمسافة تكافئ تلك المحتوية على ثقبين

متتالين من الفيلم مقاس ٣٥ ملم، ويتم التصوير بالمعدل العادي، أي بسرعة ٢٤ صورة (إطار أو كادر) في الثانية، والعدسات المستخدمة في التصوير، ليست من النوع المغيرة لأبعاد المنظور، لا تختلف عن العدسات العادية، المستخدمة في إعداد إطارات ارتفاع كل منها، يكافئ ارتفاع أربعة ثقوب. وبواسطة آلة طبع بصري Optical Printer خاصة، يتم إعداد أفلام موجبة مقاس ٣٥ ملم، تحتوي على صور ذات أبعاد مساوية للأبعاد القياسية المميزة لإطار «السينما سكوب» أو «البنافزيون» "Panavision" .

وفي أثناء ما كان يجرّب صناع الأفلام نظم الشاشة العريضة لسنوات عديدة، كان التهديد الاقتصادي الذي طرحه التلفزيون كوسيط اتصال وترفيه جماهيري في بداية الخمسينيات هو الذي جعل استخدام نظم الشاشة العريضة في صناعة السينما أمراً شائعاً في آخر الأمر. وبتوريث صناعة الفيلم النسبة الباعية Aspect Ratiota الاعتباطية ٣٣ : ١ لصناعة التلفزيون الجديدة، سرعان ما اكتشفت استوديوهات صناعة السينما أن أكثر أسلحتها قوة ضد منافسة الفن الجديد ـ أي التلفزيون ـ لها هو حجم الصورة Image size . ونظراً لأن السينيراما كانت صعبة المأخذ فسرعان ما أبطل استخدامها. وسادت النظم ذات الكاميرا الواحدة مثل السينما سكوب وفيما بعد البانافيزيون. وأيضاً أوجدت السينيراما ظاهرة الفيلم ثلاثي الأبعاد 3-D أو الفيلم المجسم Stereoscopic التي لم تدم طويلاً. وهو نظام كان يفتقر أيضاً للمرونة لحد بعيد كي يكتب له النجاح، ولم يزد عن كونه نمرة مبتدعة لجذب الجمهور. وكان فيلم ألفريد هيتشكوك «أطلب رقم (م) للقتل» Dial M for Murder، لا شك هو أفضل الأفلام التي صورت بالطريقة ثلاثية الأبعاد 3-D، ولم يعرض عرضاً مجسماً 3-D إلا في ١٩٨٠ .

ومن المفارقة ـ كما يذكر جيمس موناكو ـ أن النظام ثلاثي الأبعاد 3-D حاول أن يكتشف مجالاً من جماليات الفيلم سبق أن تم التعبير عنه فعلاً على نحو جيد لا بأس به بواسطة الفيلم ثنائي الأبعاد المسطح. إن إحساسنا بتجسيم مشهد ما يعتمد سيكولوجيا على عوامل كثيرة غير النظر الثنائي المدمج Binocular vision كتوزيع درجات الضوء والظل والحركة، والبؤرة، هي كلها عوامل سيكولوجية هامة. وعلاوة على هذا، فإن

التقنية ثلاثية الأبعاد قد أنتجت تأثيراً تشويهياً ملازماً، مما تسبب في تشتيت الانتباه عن موضوع الفيلم. هاتان المشكلتان التوأمان اللتان سيكون على الهولوجرافيا Holography * وهو نوع أكثر تقدماً من أنواع التصوير المجسم، أن يتغلب عليهما قبل أن تصبح هذه الطريقة يوماً ما بديلاً محتملاً للفيلم المسطح.

إن استحداث الطرق الخداعية المختلفة في الخمسينيات، كان لها نتائج نافعة على أي حال. وإحدى تلك الطرق التي تنافست مع السينماسكوب في تلك السنوات هي طريقة «برامونت فيزتافيزيون» Paramount's Vista Vision، التي ابتكرت فكرتين جديدتين عمراً أكثر من الطريقة ذاتها. وهي طريقة تقوم على أساس إمرار الفيلم أفقياً، في كل من آلة التصوير وجهاز العرض السينمائي. والإطار الواحد في الفستافزيون، يشغل ضعف المساحة التي يشغلها الإطار على الفيلم مقاس ٣٥ ملم في التصوير العادي. ولم تنتشر هذه الطريقة، بسبب احتياجها إلى إحداث تغييرات خاصة بها، في نظام تحريك الفيلم بكل من آلة التصوير وجهاز العرض. وما يميزها عن طرق الشاشة العريضة الأخرى، هو استخدام فيلم مقاس ٣٥ ملم في التصوير، وعدم حاجتها إلى عدسة مغيرة لأبعاد الصورة Anamorphic lens، مثل عدسة السينما سكوب، سواء عند التصوير أو العرض. وفي الفترة فيما بين عام ١٩٥٦ وعام ١٩٦٦ شاع استخدام طريقة التكنيراما التي ابتكرتها شركة التكنيكلر، وهي تستخدم فيلماً سينمائياً مقاس ٣٥ ملم، ولكن الصورة الناتجة على الفيلم، تشغل مساحة مناظرة لتلك المساحة المخصصة، لإطارين في التصوير السينمائي العادي، ويتم التصوير في هذه الطريقة باستخدام آلة تصوير ذات تصميم خاص شبيهة بآلة التصوير بطريقة «الفستافيزيون»، بحيث يتحرك الفيلم فيها أفقياً، بمسافة ثمانية ثقوب جانبية للإطار الواحد. كما أن آلة التصوير هذه مزودة بعدسة مغيرة لأبعاد المنظور تقوم بضغط المنظر الجاري تصويره، بنسبة ١,٥، بواسطة آلات طبع بصري خاصة، يتم إعداد أفلام موجبة، مقاس ٣٥

---

* Holography : نظام تصوير يستخدم ضوء الليزر، الذي يقوم واقعياً باستنساخ الأبعاد الثلاثة للفضاء والتغيّر الظاهر في التطور Parallax.

ملم، صالحة للعرض بطريقة السينما سكوب، ـ التي سبق شرحها ـ من الأفلام السالبة المعدة بطريقة التكنيراما. لقد اقترحت طريقة الفستافزيون ـ على حد قول جيمس موناكو ـ خطين مفيدين للتطور: أولاً أنه إذا كان شريط الفيلم نفسه أكبر فإنه سوف يسمح بالتصوير للشاشة العريضة بنفس درجة الوضوح (وهذا هو الذي أدى إلى ابتكار الفيلم الخاص مقاس ٦٥ ملم) والفيلم مقاس ٧٠ ملم اللذين كانا يخضعان للتجربة من ١٩٠٠، ولقد استخدمت طريقة تود أيه ـ أوه Todd-AO للتصوير السينمائي للشاشة العريضة بواسطة آلة تصوير خاصة، على فيلم مقاس ٦٥ ملم. ويطبع هذا النوع من الأفلام على أفلام موجبة بالمقاس الواجب استخدامه للتوزيع والعرض. والنتيجة هي توفر هذا النظام المركب من النسب الباعية الممكنة ـ بعضها لنسخ التصوير وأخرى لنسخ التوزيع، وبعضها للاثنين.

وأخيراً استحدث نظام «إيماكس» Imax وهو اختصاراً باللغة الإنجليزية لسينما «الصورة القصوى أو الصورة في حدها الأقصى»، بحيث تبلغ مساحة الشاشة فيها عشرة أضعاف مساحة شاشة السينما لفيلم ٣٥ ملليمتراً القياسية، وثلاثة أضعاف مساحة شاشة السينما لأفلام السبعين ملليمتراً. . وهي من الضخامة بحيث يمكنها أن تعرض صورة الحوت الكبير بالحجم الطبيعي (يبلغ ارتفاعها أكثر من عشرين متراً) ويصور الفيلم بنظام «الإيماكس» على شريط فيلم ٣٥ ملم عادي ولكنه يسير في الكاميرا أفقياً وليس رأسياً، وتسجل الصورة على إطار (كادر) يمثل ٨ ثقوب بطول الشريط، «وبعدسة ضاغطة» مخصوصة. وفي آلة العرض يسير الفيلم أفقياً، وهو النظام الوحيد الذي يتبع هذه الطريقة. ويعرض الشريط بقطع ٣٥ملم وبامتداد ٨ ثقوب على طول الشريط مما ينتج عنه صورة ضخمة جداً بالأبعاد التالية على الشاشة: ٧٠,٥ قدماً (٢١,٥ متراً) وعرض ٩٢,٧٥ قدماً (٢٨,٣ متراً). ويكون حجم الصورة مماثلاً لبناء سبعة طوابق. وعادة ما يتم وضع كراسي المتفرجين بزاوية ٤٥ درجة حتى يكون لكل متفرج الفرصة لرؤية الشاشة دون أي تشويش. ويتم تزويد هذه الشاشات بمكبرات صوت ذات طاقة تساوي ١٨ ألف وات بأنظمة صوتية ٦ قنوات.

لقد تأسست أنظمة «إيماكس» عام ١٩٦٧ بعد نجاح أول عروض الشاشات المتعددة

في معرض "EXPO" في مونتريال بكندا (١٩٦٧). ثم تم تطويره في معرض "EXPO" في أوزاكا في اليابان (١٩٧٠) وتم تشييد أول دار عرض سينما «إيماكس» دائمة في «سينا سفير» في تورنتو عام ١٩٧١.

ولهذا النظام في التصوير كاميرا خاصة تزن ٣٨ كيلوجراماً، ولها حوامل قوية، وتصور من الهليكوبترات والطائرات الصغيرة باتزان وثبات تام، ومزودة بأجهزة توازن وحركة خاصة.

وصورة «الإيماكس» ذات ثلاثة أبعاد تصورها كاميرتان معاً بزاوية محسوبة، والتصوير بنظام «الإيماكس» أكثر تكلفة، فقد تزيد ميزانية الفيلم الذي يصور بنظام «الإيماكس» بنسبة ١٠٪ عن الفيلم الذي يتم تصويره بالنظم الأخرى. وذلك لما يتطلبه التصوير بهذا النظام من وقت وجهد لتحريك الكاميرا الأثقل في الاتجاه حسب رأي جيمس كاميرون مخرج فيلم «تايتانيك» وهو الفيلم الذي عرضت بعض نسخه «بالإيماكس» ولكنه لم يتم تصويره بنفس النظام.

ولم تعد تقنيات أفلام شركة إيماكس مجرد تجربة للعرض الفني، بل قد تصبح هي مستقبل الأفلام التي تنتج وتعرض في دور السينما. لقد أصبح في إمكان ضخامة الصورة التي ترتفع إلى ٢١ متراً أن تثير ردود أفعال ملموسة في وجدان المتفرجين. . إنها تقترب مما سنصل إليه من الأفلام «المحسوسة» (Feelies) والتي لها تأثير عميق، كما تم التنبؤ بها في رواية «عالم جديد شجاع» لألدوس هاكسلي، وقد يزداد اقترابها عن ذلك. وكلما تقدمت تقنيات التجسيم الثلاثية الأبعاد، بدا الممثلون وكأنهم يحلقون في الفضاء ويطيرون فوق رؤوس المتفرجين.

وقد تكون المساحات الضخمة لشاشات العرض، كما في حالة شاشات شركة «إيماكس» هي الوسيلة الوحيدة التي تقدم للمتفرجين السبب المقنع لكي يتركوا منازلهم، ويولوا ظهورهم لشاشات تلفزيوناتهم عالية الوضوح (High Definition T.V). ويقول ريتشارد هولاندر من شركة «بلوسكاي» التي نفذت المؤثرات الخاصة لفيلم «ت ـ ركس» : «سوف تزداد مساحة شاشة العرض، وهذا الازدياد سيشكل الميزة الفريدة» . [٢٩]

استنتاجاً مما تقدم سنجد أن السينما طوال مسار تطورها التكنولوجي منذ اختراع السينماتوجراف في نهاية القرن الماضي مروراً بانتقالها من الصمت إلى النطق، ومن الأبيض والأسود إلى الملون، ومن الشاشة ٣٥ ملم ذات النسب الباعية القياسية إلى الشاشة العريضة بأنواعها المختلفة، ومن التصوير ثنائي الأبعاد المسطح إلى التصوير ثلاثي الأبعاد المجسم (وإن لم يكن معمماً)، ومن الصوت أحادي البعد إلى الصوت المجسم، كانت دائماً تسعى سعياً حثيثاً على أيدي مهندسيها وفنانيها نحو جعل تجربة المشاهدة من الوجهة الحسية والسيكولوجية للمشاهد مماثلة بأكبر درجة لتجربة معايشته لأحداث الواقع ووقائع الحياة حسياً وسيكولوجياً، بحيث يعتقد أن ما يراه على الشاشة هو الحقيقة.

والآن ننتقل بالحديث إلى مرحلة أخرى من مراحل التطور التكنولوجي والجمالي لفن السينما..

استخدام الفيديو في السينما

في بداية العشرينيات من القرن العشرين، عندما كتب المخرج الأمريكي العبقري د. و. جريفيث متنبئاً بما سوف يحدث من تقدم وتطور في تكنولوجيا صناعة الفيلم السينمائي وعرضه لم يكن يتصور أن ما كتبه كنبوءة فنان فذ نافذ البصيرة سوف يتحقق بأسرع مما قدره ببصيرته حين كتب في عام ١٩٢٤ بأن «الناس بعد مائة عام سيستطيعون مشاهدة الفيلم السينمائي على متن الطائرات والقطارات»[٣٠]. وهو ما تحقق في السبعينيات من القرن المنصرم بواسطة تكنولوجيا الفيديو التي حققت إمكانية التزاوج بين الفيلم والتلفزيون، أي بين وسيطين لهما طبيعتان مختلفتان، فالأول وسيط فوتوغرافي والأخير إلكتروني. فكما هو معروف يتم تسجيل الصورة الفيلمية عن طريق تعريض الطبقة الحساسة للضوء من الفلم الخام (Light sensitive layer, G.B.,photographic emulsion. U.S.) للضوء المار عبر عدسة الكاميرا ليسقط على سطحها مكوناً صورة سالبة مقلوبة للموضوع المصور -

وهي طبقة تتكون من عجينة جيلاتينية حساسة للضوء مركبة من أملاح الفضة تتغير كيميائياً عند تعريضها للضوء ومثبتة على دعامة من السليلويد - ويتم إظهار هذه الصورة السالبة في المعمل عن طريق معالجتها كيميائياً ثم طبعها على شريط موجب من الفيلم الخام بواسطة آلة الطبع الضوئي (Optical printer) إما بطريقة التلامس (Contact printing) أو الإسقاط الضوئي (Projecting) للحصول على نسخة موجبة من الصورة المسجلة لعرضها بإسقاطها على الشاشة من خلال تمريرها في آلة العرض أمام عدسة ومصباح ضوئي بمعدل سرعة مساوٍ لمعدل سرعة تسجيل الصورة في الكاميرا وهو ٢٤ إطاراً في الثانية، بحيث تدرك كصوَرٍ متصلة الحركة بفضل خاصية بقاء الرؤية للعين البشرية. بينما الصورة التلفزيونية هي صورة ذات طبيعة إلكترونية، حيث تقوم الكاميرا التلفزيونية بتحويل الصور المرئية إلى إشارات كهربائية تسمى إشارات مرئية (Video Signals) من الممكن تحميلها على موجات راديو عالية التردد يتم إرسالها على الهواء ليلتقطها جهاز الاستقبال التلفزيوني (T.V receiver) ويقوم بإعادة تحويلها إلى إشارات كهربائية، ومن ثم يقوم أنبوب الصورة (Picture tube) داخله بعرضها كصورة مرئية مرة أخرى. ويعمل التلفزيون على إنتاج صور ثابتة، ولكنها تعرض الواحدة تلو الأخرى بسرعة كافية بالحركة - كما هو الحال في الفيلم - اعتماداً على ظاهرة «بقاء الرؤية».

ولأن التلفزيون هو وسيط إلكتروني والدوائر الإلكترونية لا تستطيع أن تتعامل مع جزء واحد من المعلومات في كل مرة، لذلك كان على الكاميرا التلفزيونية أن تقوم بتقسيم الصورة إلى سلسلة من الأجزاء الصغيرة Pixels وهي ما يطلق عليها عناصر الصورة. وبمجرد أن تقسم الصورة الواحدة (الإطار أو الكادر) الكاملة إلى هذه الفسيفساء الإلكترونية (Electronic mosaic)، عندها يتم معالجة هذه النبضات الإلكترونية وتتولد «إشارة الفيديو» (Video Signal) وهي الإشارة الكهربية التي تدل على معلومات الصورة والتي تنقلها من مكان إلى مكان - التي ترسل في النهاية إلى جهاز الاستقبال التلفزيوني، الذي يقوم بدوره بحل شفرة الإشارة، ويعيد تحويلها مرة أخرى إلى الصورة الضوئية الأصلية لذلك يكون المطلوب هو أن ترسل هذه

الإشـــارة من الكـامـيـــرا (Camera Output) إلى شـــاشـــة جـــهـــاز الاســـتـــقـــبـــال (The input of picture tube) . وهكذا تقـوم الكاميرا التلفزيونية بتـشـفـير المشـهـد وتحويل الصورة الضوئية إلى سلسلة متتابعة من الموجات الكهربية دالة عليها، والتي تتكون منها الإشارة المرئية (التلفزيونية) . . ويقوم جهاز الاستقبال بحل شفرة الإشارة التلفزيونية ليحولها بدوره مرة أخرى إلى الصورة الأصلية [٣١] .

في واقع الأمر لم يكن من الممكن لتقنيات الفيلم والتلفزيون أن يتداخلا قبل ظهور شـريط الفيـديو إلى الوجـود . فـمن قـبل لم يكن هناك إمكانيـة لتـسـجـيل الصـورة الإلكترونية واستنساخها . كانت آلة التصوير التلفزيونية تنقل الصورة نقلاً مباشراً . وبعدئذ تضيع إلى الأبد فلم تكن تستطيع الصورة التلفزيونية البقاء أكثر من الصورة التي تنعكس على المرآة . فلم يكن قد تم ابتكار شرائط الفيديو وبالتالي لم يكن هناك أي نوع من أنواع التسجيل أثناء التصوير، وبالتالي المونتاج بعد التصوير ـ على عكس التصوير السينمائي ـ [٣٢] .

وكـانت الوسـيلة الوحـيـدة للعـمل التلفـزيوني قـبل شـريط الفـيـديو تتم بطريقـة الكينوسكوب Kinescope or kine process وهي طريقـة لتصـوير العـمل التلفـزيوني أثناء عرضه على الشاشة على أفلام ٣٥ملم، ١٦ ملم ويتم تحويل الصورة من السالب إلى الموجب إلكترونياً، ولكنها كانت عملية مرتفعة التكاليف وغير عملية . وفي عام ١٩٥٦ توصلت شركة أمبكس Ampex الأمريكية . إلى تصنيع أول شريط فيديو تجاري مسجل في اجتماع المؤسسة الدولية للعاملين بالإذاعة والتلفزيون في شيكاغو [٣٣] . «أي أنه أصبح شريط مغناطيس، يسجل عليه الصورة والصوت، وهو تطوير للشريط المغناطيسي المستخدم وقتئذ في تسجيل الإشارات الصوتية Audio Signal ، ويقابل تماماً شريط الفيلم السينمائي الذي يسجل عليه الصورة والصوت [٣٤] . ويتكون شريط الفيديو من ثلاث طبقات : (١) الطبقة الأولى، هي الطبقة الداعمة، وهي قوية من مادة البلاستيك المرنة، وتسمى Mayler، (٢) الطبقة الثانية وهي مادة لاصقة مفروشة بالتساوي على الطبقة الداعمة Adhesive، (٣) الطبقة الثالثة الأساسية وهي عبارة عن حبيبات متناهية الصغر من أكسيد الحديد Ferrous Oxide وهي موزعة بالتساوي

ومثبتة على الطبقة الداعمة بواسطة الطبقة اللاصقة، وتتشابه الفكرة الأساسية التي وراء تسجيل شريط الفيديو مع طريقة تسجيل شريط الصوت Audio tape. فعندما يمر شريط الفيديو أمام رأس التسجيل Record Head، تتولد عليه أعداد كبيرة من المجالات الكهرومغناطيسية في أشكال محددة تتماثل تماماً مع معلومات إشارة الفيديو الأصلية. وأثناء إعادة العرض، يمر الشريط أمام رأس العرض Playback Head والتي تقرأ المجالات الكهرومغناطيسية التي تشكلت أثناء التسجيل على الشريط وتحويلها إلى إشارة الفيديو المسجلة الأصلية. وفي حين يحتاج تسجيل شريط الصوت إشارة إلكترونية ذات مجال تردد يتراوح بين (٢٠ ـ ٠٠٠ , ٢٠ هرتز)، يحتاج تسجيل صورة تلفزيونية ملونة بإشارة ذات مجال تردد تبلغ «٥ , ٥ ميجاهرتز»[٣٥].

ومنذ ظهور أول شريط فيديو عام ١٩٥٦ وحتى الآن ظهر أكثر من نوع من شرائط الفيديو المتنوعة في خاماتها وأشكالها وأحجامها وطرق تسجيلها. ومنها شرائط ٢ بوصة ويتم التسجل عليها بنظام المسح العمودي بالإشارة المرئية المركبة منخفضة الموجة وهو نظام تسجيل بالرؤوس الأربعة. وفي عام ١٩٧٨ بدأ شريط ١ بوصة يحل محله إذاعياً ومعه الشرائط ذات الأحجام الصغيرة، فهو أول شريط يتبع التسجيل بنظام للمسح الحلزوني وهو نظام المسح ظهر عام ١٩٦٠ وقد استخدم لزيادة سرعة الشريط أمام رؤوس التسجيل.

كان من البديهي أن يتبع ابتكار شريط الفيديو استحداث وسائل تقنية في مجال التلفزيون كالمونتاج الإلكتروني. وفي بداية ١٩٦٠ ظهر أول جهاز لعمل مونتاج إليكروني لشرائط الفيديو ٢ بوصة تسمى (EDTIC). وهي التي سمحت للقطات والمشاهد بأن تجمع معاً بدون قص ولصق الشريط كما في السابق. وهذه التقنية الجديدة كانت تتطلب من المونتير أن يعرض الشريط الأصلي الذي يحتوي على اللقطات والمشاهد التي تم تصويرها على جهاز عرض (VTR Player)، ونقل وتسجيل هذه اللقطات والمشاهد في التسلسل المطلوب على جهاز تسجيل (VTR Recorder). وعن طريق جهاز مونتاج إلكتروني موضوع داخل جهاز التسجيل أصبح من الممكن تجميع هذه اللقطات والمشاهد بدون تشويه أو إزاحة في الصورة في أماكن القطع. والمونتاج

الإلكتروني لشرائط الفيديو هي عملية ديناميكية، فعند كل قطعة مونتاج، على شرائط الفيديو الموضوعة في الجهازين أن ترجع إلى الخلف، تتزامن، ثم تسير إلى الأمام في سرعة واحدة وعند النقطة المحددة للمونتاج يبدأ جهاز التسجيل (VTR Recorder) في التحول من صيغة العرض (Play back mode) إلى صيغة (Record mode) وبالتالي يتم تسجيل إشارات الفيديو المرسلة من جهاز العرض (VTR player).

وهكذا أتت EDTIC بجهاز سيطرة جديد يستطيع التحكم في الشرائط أثناء عمل المونتاج الإلكتروني، بل ويحتوي ضوابط تسمح بعمل مونتاج صوت فقط (Audio)، وصورة فقط (Video)، وصورة وصوت معاً (Video and Audio)، بل إنها تحتوي أيضاً على نظام تقديم أو تأخير نقطة المونتاج إطار ـ إطار (Frame - by - frame) حتى أنه أصبح من الممكن عمل مونتاج لشرائط الرسوم المتحركة (Animation tapes) عليها. ولم يتوقف الأمر على استحداث أدوات المونتاج الإلكتروني ولكن أيضاً كاميرات الفيديو التي تقوم بتسجيل الصورة على شرائط الفيديو المختلفة بكفاءة مثل الـ U Matic. BETACAM. VHS وكان من الضروري لكي تنشأ علاقة بين الفيديو والفيلم، بحيث يستفاد من إمكانات الفيديو في السينما، أن تبتكر وسيلة وصل بينهما. وبالفعل نجح مهندسو السينما في ابتكار وسيلة لنقل الصورة الفوتوغرافية المسجلة على شريط الفيلم (السليولويد) إلى صورة إلكترونية مماثلة على شريط الفيديو المغناطيسي وهو ما عرفت بالتليسين (Telecine) أو (The Film Chain) وهي عبارة عن جهاز توشيج يوضع بين آلة عرض سينمائي وكاميرا تلفزيونية يحول الصورة الفيلمية ذات ٢٤ إطاراً (كادر) للثانية إلى ٢٥ إطاراً للثانية على شريط فيديو، ويعد جهازاً متعدد الأنماط. وكان من نتيجة هذا الابتكار أن أمكن عرض الأفلام السينمائية ـ بعد نقلها بهذه الطريقة ـ على هيئة شرائط فيديو على شاشات أجهزة الاستقبال التلفزيونية بعد توصيلها بأجهزة عرض الفيديو (VTR player) مما وسع من دائرة توزيع وعرض الأفلام السينمائية وتداولها لتشمل المنازل والمدارس والأماكن العامة كالمقاهي والنوادي ووسائل النقل الخاصة والعامة كالسيارات والأتوبيسات والطائرات، إلا أن الأمر لم يتوقف عند هذا الحد بل إن تكنولوجيا الفيديو دخلت

مراحل صنع الفيلم السينمائي المختلفة وخاصة بعد أن تضافرت مع استخدام الكمبيوتر في مجال صناعة الفيلم، تقريباً في جميع مراحل إنتاج الفيلم ـ كما يقرر جيمس ماناكو بحق ـ أصبح الفيديو يخدم العديد من الأغراض المفيدة. فأكثر الميزات وضوحاً لشريط الفيديو على شريط الفيلم هي أن شريط الفيديو يكون جاهزاً للمشاهدة فورياً؛ فهو لا يحتاج للإظهار والطبع أولاً. علاوة على أن الفيديو أتاح إمكانية إذاعة الصورة الفيلمية التي يلتقطها المصور لمشاهدة الفيلم لحظياً أثناء التصوير لترى على عدد من أجهزة استقبال تلفزيونية وتراقب من قبل الطاقم الفني وعلى رأسهم المخرج في موقع التصوير، بينما كان المصور من قبل هو الشخص الوحيد الذي يرى الصورة الفعلية للموضوع الذي يجري تصويره من خلال عين الكاميرا. وكنتيجة لذلك، صار لشريط الفيديو عدد من الاستخدامات في موقع التصوير. فهو يحرر المصور من سيطرة الكاميرا، حيث دخل في مكونات الكثير من الكاميرات المستحدثة مثل الـ Steadicam التي استحدثت في بداية السبعينيات، وهي كاميرا محمولة تتمتع بقدرة كبيرة على الحركة الحرة ومزودة بمراقب فيديو صغير (Monitor) يظهر الصورة على الشاشة ليراها المصور دون أن ينظر في عين الكاميرا مما يمنحه قدرة أكبر على المناورة أثناء التصوير وسيطرة يدوية أكبر على الكاميرا وعلى حملها في حالة الحركة أيضاً، وذلك شأن نظام التصوير المعروف بـ Louma وهو عبارة عن كاميرا خفيفة الوزن يمكن تثبيتها برافعة ذات ذراع خفيفة الوزن أشبه بالميكروفون مزودة بنظام تحكم ذي موتور مؤازر (Serve-motors) ويوجهها المصور عن بعد وتنقل صوراً الكترونية (فيديو) من محدد رؤية الكاميرا إلى جهاز مراقب (Monitor) موجود بموقع المصور الذي قد يكون خارج حجرة ضيقة مكدسة، أو على بعد أميال، إذا اقتضت الضرورة ذلك، وهو نظام استحدث في منتصف السبعينيات وفي التصوير السينمائي العادي، يمكن إلصاق كاميرا فيديو بالكاميرا السينمائية بواسطة مرآة عاكسة جزئياً، يمكن أن ترى نفس الصورة التي يراها المصور. وهكذا يمكن للمخرج (وفنيين آخرين) أن يراقبوا على جهاز استقبال تلفزيوني (receiver) في مكان آخر الصورة الدقيقة لما يتم تصويره، والمشهد الذي يسجل على شريط الفيديو أثناء التصوير السينمائي يمكن إذاعته على الفور مما يمكن

الممثلين والفنيين من مراجعة المادة المصورة في الحال والتأكد من أن الأمور سارت كما خطط لها. وبالتالي يتم بشكل كبير اختصار الاحتياج لمرات التصوير الإضافية لنفس اللقطات.

والفيديو له تطبيقاته في عملية التوليف، فالتوليف الإلكتروني، خاصة عندما ينتفع بذاكرة وبرامج الحاسوب (الكمبيوتر)، يكون أسرع وأبسط بكثير جداً من التقطيع المادي للفيلم. الفيلم يمكن أن ينقل على شريط فيديو بغرض التوليف مع الإبقاء على قناة واحدة من الشريط (أو قسم من ذاكرة الحاسوب) لأرقام الإطا Frame numbers. وبمجرد أن يتم توليف شريط الفيديو بشكل مرض، يمكن استدعاء أرقام الأطر، لتكون مرشداً ومضموناً ولا يخفق في عملية التقطيع الفعلي للفيلم. فتكنولوجيا الحاسوب تسمح بأن يجمع مؤلف الفيلم مقطعاً من اللقطات فورياً، ويطلب من الحاسوب أن يتذكر المقطع. ثم يعيد تقطيعه على وجه السرعة، ويقارن النسختين ويستدعي النسخة الأكثر تأثيراً. وهكذا يتم تبسيط مشكلة تخزين واسترداد آلاف القطع من الفيلم تبسيطاً شاسعاً. فتخزين الإشارة الإلكترونية على قرص يمنح إمكانية الوصول الفوري والجزافي لأي لقطة.

وبالرغم من أن عملية التحويل من الفيلم إلى الفيديو قد بلغت الآن درجة عالية من الكفاءة وأصبح من الممكن الحصول على صورة فيديو أكثر حدة مما مضى تنتج خصيصاً بغرض التحويل من الفيديو ـ للفيلم معززة بتقنيات إلكترونية قادرة على منح صورة فيلمية أكثر نقاء وجودة ـ ومن الأفلام التجارية التي تم تصويرها بهذه الطريقة فيلم «فرانك زاب ٢٠٠ موتيل» Frank Zappa's 200 Motel (١٩٧١) ـ وبالرغم من أن معدات التصوير والتسجيل الفيديو الاحترافية أصبحت تنافس نظيرتها السينمائية في الكفاءة والجودة، إلا أن صورة الفيديو ما تزال لا تملك نفس درجة الحدة والوضوح والنقاء التي تمتلكها الصورة الفيلمية (الفوتوغرافية). وهي المعضلة التي يعمل على حلها الخبراء المتخصصون في هذا المجال.

الثورة الثانية : الثورة الرقمية والسينما

إذا كان نطق السينما نتيجة لتطوير تكنولوجيا الصوت هو الثورة الأولى في تاريخ السينما فإن التحول إلى التكنولوجيا الرقمية في عملية صنع الفيلم السينمائي وعرضه هو بمثابة الثورة الثانية في مسار السينما، فابتكار الحاسوب (الكمبيوتر) والثورة التكنولوجية التي أحدثها في كافة مناحي المعرفة والنشاط الإنساني شملت فيما شملت كافة وسائل الاتصال الحديثة والوسائط المتعددة بما فيها الصناعات الترفيهية بأشكالها المختلفة وتكنولوجيا الفنون وتقنياتها. ولم تستثن السينما من ذلك وهو الأمر الذي كان له عظيم الأثر على صناعة السينما وتكنولوجيا الفيلم. فعبر الكمبيوتر دخلت اللغة الرقمية إلى طرائق صناعة الفيلم في مراحلها المختلفة: ما قبل التصوير. والتصوير، وما بعد التصوير، وهي اللغة المعبرة عن تكنولوجيا جديدة تقوم على أساس معلوماتي مشفر رقمياً بدأ استخدامها في صناعة الفيلم، وبعد أن تبلورت طرائق استخدامها أولاً في مجال الفيديو، فأصبحت أساساً لدمج كلا المجالين: الفيديو والسينما وركز تزاوجهما لينتجا ما يعرف الآن بالسينما الرقمية. وهذا التحول من الفوتوغرافي للرقمي يمثل في واقع الأمر - كما سبق أن ذكرنا سالفاً - الثورة الثانية في صناعة السينما بعد ثورة الصوت والتي من شأنها أن تحدث تغييراً جذرياً في الأوجه المختلفة لفن السينما (التكنولوجي - الصناعي، التجاري، التقني، والفني - الجمالي) كالذي أحدثته ثورة الصوت إن لم يكن أعمق وأبعد أثراً على شكل سينما القرن الحادي والعشرين مما حدا بالبعض أن يطلق عبارات مثل موت الفيلم/ اضمحلال السينما، الرقمي أو الموت.

في حقيقة الأمر عندما نتكلم عن الثورة الرقمية في السينما باعتبارها وقائع ثورة معلنة فيجب أن لا نغفل أنها لا تخرج عن إطار ثورة علمية تكنولوجية شاملة بما لها من آثار اقتصادية وسوسيولوجية وثقافية وإنسانية واسعة هي الثورة المعلوماتية التي جعلتنا نطلق على عصرنا الحالي في مطلع القرن الحادي والعشرين عصر المعلومات. حيث تنتشر الحاسبات ووسائل الاتصالات الرقمية السلكية واللاسلكية في العالم بسرعة رأسية وما يترتب على ذلك من آثار على المدنية والثقافة الإنسانية في القرن الحالي. ويذكر نيكولاس نيجروبونت Nicholas Negroponte في هذا الصدد (يشعر بعض

الناس بالقلق من التقسيم الاجتماعي إلى أغنياء المعلومات وفقراء المعلومات. أو إلى العالم الأول والعالم الثالث ولكن التقسيم الثقافي الحقيقي سوف يصبح بين الأجيال المتعاقبة. فعندما أقابل أحد الأشخاص ويخبرني أنه اكتشف الاسطوانات المدمجة، فيمكنني التخمين بأنه والد لطفل بين الخامسة والعاشرة من العمر. وحينما ألتقي بامرأة تتحدث عن اكتشافها لشركة (أمريكا أون لاين America Online) فإن الاحتمال الأكبر هو أن في بيتها مراهقاً. ذلك أن استخدام الأقراص المدمجة ككتاب إلكتروني، أو شركة «أمريكا أون لاين» كوسيط أخباري اجتماعي، يعتبر من وجهة نظر الأطفال أمراً مسلماً به وواقعاً مثلما لا يفكر الكبار في وجود الهواء إلا حين اختفائه وعدم وجوده). (٣٦)

ويستطرد «نيجرو بونت» في سياق شرحه للتطور الفائق السرعة في مجال التكنولوجيا الرقمية وما لها من نتائج مدنية وثقافية هائلة مرتقبة قائلاً «لم يعد الحساب يتعلق بالحاسبات ذاتها، بل استخدام الحساب (Computing) هو الحياة نفسها. فالمفهوم التقليدي للحاسب الكبير (Mainframe) تم استبداله في مختلف أنحاء العالم تقريباً بالحاسبات الشخصية، حيث لاحظنا أن الحاسبات تنتقل من الغرف الكبيرة المكيفة إلى الدواليب ثم إلى أعلى المكاتب، وحالياً أصبحت الحاسبات تنتج في صورة صغيرة محمولة نضعها في حجرنا (Laptops) أو في الجيب ولكن هذه ليست النهاية فالتطور مستمر.

ويضيف راسماً صورة للعالم بعد ألف سنة «إذا تخيلنا العالم بعد ألف سنة فيمكن أن يتم الاتصال بين كل من أزرار كمي قميصك الأيمن والأيسر. أو حلق الأذن اليمنى والأذن اليسرى، عن طريق الأقمار الصناعية ذات المدارات المنخفضة، كما سيكون لها قوة حاسب أكبر من قوة حاسبك الشخصي الحالي. ومن المتوقع أن لن يدق جرس التليفون دون تمييز، بل سوف يستقبل ويفرز؛ ومن الجائز أن يستجيب للمكالمات القادمة بأسلوب مماثل لرئيس خدم إنجليزي جيد التدريب، وسوف يتم إعادة تأهيل نظم وأجهزة الإعلام ووسائل الاتصال بحيث تنقل وتستقبل معلومات ثقافية وترفيهية خاصة ومناسبة لكل شخص، كما أن المدارس سوف تتغير لتصبح مثل المتاحف أو

الملاعب يستخدمها الأطفال لتجميع الأفكار بأقرانهم من كل أنحاء العالم . وسوف يبدو الكوكب الرقمي للناس صغيراً جداً مثل رأس الدبوس .

وكلما ازداد التواصل فيما بيننا ، فإن كثيراً من القيم الخاصة بالوطن سوف تختفي لتحل محلها قيم مجتمعات الاتصالات الإلكترونية الكبيرة والصغيرة . ومن المتوقع أن يتسامر الإنسان اجتماعياً مع الجيران من خلال الاتصالات الرقمية ، حيث يصبح المادي غير ذي أهمية ويلعب الزمن دوراً مختلفاً . فعندما تنظر من الشباك بعد عشرين عاماً من الآن . فإن ما تراه قد يكون على بعد خمسة آلاف ميل أو ست مناطق زمنية ، وحينما تشاهد التلفزيون لمدة ساعة فإن هذا الإرسال قد يكون وصل إلى منزلك في أقل من ثانية . أما قراءتك عن المدينة الخيالية (بتاجونيا) فقد تتضمن الذهاب إليها حسياً ، ويمكن أن يكون كتاب بقلم «ويليام باكلي» محادثة فعلية معه» . (٣٧)

إن الثورة التكنولوجية الجديدة المتمثلة في استخدام الإشارات الرقمية في حشد متزايد من المعدات بدءاً من الحاسبات الآلية حتى وسائل نقل البيانات ووسائط الأعلام المختلفة ، صارت تؤثر ـ بل تتحكم ـ في مختلف جوانب حياتنا المعاصرة ، ومن أمثلة التطورات التي يسوقها نيجرو بونت أن التلفزيون لن يعتمد مستقبلاً على المذيعين ، وإنما ستكون به أجهزة ذكية للبحث عن البرامج التي تريدها وتجميعها وبثها للمشاهد حسب اختياره . وهذه الثورة التي ستلغي البعد المادي بين الناس وتجعل للزمن دوراً مختلفاً ستعيد تشكيل قيم الناس ، لتحل محلها قيم مجتمعات الاتصالات الإلكترونية والرقمية الكبيرة كما يستشرف «نيجروبونت» .

ولا شك أن آثار هذه الثورة بدأت تمتد لتشمل صناعة السينما التي دخلت عصر التكنولوجيا الرقمية بالفعل على مدى العقدين الأخيرين وظهرت معالمها بوضوح على المنتج السينمائي . وقبل أن ننتقل بالكلام على نحو أكثر تفصيلاً عن «السينما الرقمية» Digital Cinema، علينا أولاً أن نستوضح بإيجاز الأساس العلمي الذي تقوم عليه هذه التكنولوجيا الجديدة المتمثلة في استخدام الإشارات الرقمية كأساس لها .

ماهية الإشارات الرقمية؟؟

إذا كانت «الذرة» هي أصغر وحدة في التركيب الكيميفزيائي Physiochemical للمادة فإن البت (رقم ثنائي) bit هي أصغر وحدة لتمثيل البيانات الرقمية (Digital)، وتأخذ القيمة واحد (١) أو القيمة (٠). ويمكن تمثيل البيانات والمعلومات والصور والأصوات بفيض كبير من البتات، وهي يمكن نقلها على خطوط التليفون أو الأقراص المدمجة... إلخ. البت ليس لها لون أو حجم أو وزن، ويمكنها الانتقال بسرعات كبيرة جداً تصل إلى سرعة الضوء، وهي أصغر عنصر في الحمض النووي للمعلومات (الحمض النووي DNA: وهو المكون للأجزاء الداخلية للخلية «الكروموسومات»). والبت هي حالة كينونة الدائرة الكهربية: عاملة/ خاملة، أو صحيح/ خطأ، أو أعلى/ أسفل، أو داخل/ خارج، أو أبيض/ أسود. ولأسباب عملية فلقد جرى العرف على أن تمثل البت واحداً أو صفراً. أما ماذا يعني الواحد أو الصفر فهذا موضوع آخر. وفي أول عصر الحاسبات كانت المعلومات الرقمية تمثل في صورة مجموعة من البتات.

لنجرب العد مع إغفال كل الأرقام التي لا تحتوي على الواحد أو الصفر، سوف نحصل على التالي: ١، ١٠، ١١، ١٠٠، ١٠١، ١١٠، ١١١... إلخ، وهذا هو التمثيل الثنائي للأرقام ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧... إلخ، على التوالي.

كانت البتات دائماً هي العنصر الأساسي للحساب ـ كما يذكر نيجروبونت ـ ولكن تم التوسع في استخدام الأرقام الثنائية (البتات) في الخمسة والعشرين عاماً الماضية. ليتضمن أكثر من مجرد الأرقام. لقد أمكن تحويل أنواع أكثر وأكثر من المعلومات إلى البتات مثل الصوت وصور الفيديو التي أمكن تحويلها أيضاً إلى مجموعات البتات (الواحد والصفر).

إن التحويل إلى بتات (Digitization) لكل من الصوت والفيديو إلى صورة رقمية يتم بأخذ عينات من الإشارة عند أماكن متقاربة وقياس ارتفاع العينات وتحويلها إلى أرقام. ويمكن إعادة الإشارة مرة أخرى عن طريق تحويل الأرقام إلى قيم الإشارة (عينات) وإمرار العينات في دائرة كهربية خاصة تصل بين العينات، بحيث يتم الحصول

على الإشارة الأصلية للصوت أو الفيديو . ويشترط لذلك أن تتقارب العينات . وعلى هذا النحو عند تحويل الإشارة إلى أرقام ثنائية (بتات) يتم أخذ عينات منها . وإذا كانت العينات متقاربة بدرجة مناسبة ـ كما سبق أن ذكرنا ـ فإنه يمكن استخدامها وإعادة تكوين الإشارة بشكل مطابق لشكلها الأصلي . فعلى سبيل المثال في الأسطوانة المدمجة الصوتية ، يتم أخذ عينة الصوت ٤٤١٠٠ (أربعة وأربعون ألفاً ومائة) مرة كل ثانية . ويتم تسجيل موجات الصوت (أي الفولت الناتج من ضغط الصوت على الميكرفون) في شكل رقمي (بتات متفرقة) . وعند إعادة سماع هذه البتات ، وذلك بإعادة قراءة الأرقام (البتات) بنفس السرعة ـ أي بسرعة ٤٤١٠٠ مرة كل ثانية ـ نحصل على صوت متواصل الأداء من الموسيقى الأصلية . ونظراً للتقارب الزمني بين العينات والقياسات المنفصلة المتتالية فإننا نسمع الإشارة الصوتية الأصلية ، ولا نسمع التغيرات بين العينات ولكن نسمع النغمة الأصلية كصوت متصل .

وينطبق نفس الشيء على التصوير الأبيض والأسود ، لنتخيل مثلاً آلة تصوير إلكترونية تضع شبكة دقيقة على الصورة المطلوب تسجيلها بحيث يتم تسجيل الدرجة الرمادية لكل خلية من خلايا الشبكة . فإذا ما تم تشفير (تكويد) القيم بحيث تعطى القيمة صفر للون الأسود والقيمة ٢٥٥ للون الأبيض ، فإن أي قيمة رمادية أخرى ستقع بين هاتين القيمتين . وقد وجد أن سلسلة مكونة من ٨ بتات (تسمى بايت byte ويمكن أن تأخذ القيمة من صفر إلى ٢٥٥) بها ٢٥٦ تبديلة من الآحاد والأصفار . تبدأ من العدد الثنائي (٠٠٠٠٠٠٠٠) وتنتهي بالعدد الثنائي (١١١١١١١١) ، وهذا تمثيل ملائم للقيم ، ويمكن بتلك الدقة في التدرج إعادة بناء الصورة بشكل متقن بالنسبة للعين إذا كانت الشبكة المستخدمة دقيقة بدرجة مناسبة .

ولكننا نبدأ في رؤية عيوب التمثيل الرقمي للصور (مثل الخطوط الفاصلة وبعض البقع عند توسيع حجم فتحات الشبكة أو كلما قل التدرج الرمادي المستخدم ، أي أصبح عدد البتات الممثل لكل مربع أقل بـ ٤ بتات مثلاً .

إن ترابط الصورة المكونة من عناصر منفصلة (بيكسلات) (Pixels) يناظر الظاهرة الطبيعية للمواد ، وإن كان أدق . فالمادة تتكون من الذرات ، وإذا أمكننا النظر إلى سطح

معدن أملس لامع على المستوى الذري، فسوف نراه مجموعة فتحات. ولكنه يبدو أمْلسَ وصلباً بسبب صغر حجم الجزيئات. وبالمثل يكون عالم البيانات الرقمية، حيث تختفي العيوب الناتجة من تحويل الصور والصوت إلى أرقام عند أخذ عينات متقاربة بصورة كافية.

إن العالم الذي نعايشه ـ كما يذكر «نيجروبونت» ـ بحق هو مكان تناظري تماماً. فهو من الوجهة الميكروسكوبية (كما يرى بالعين المجردة) ليس رقمياً على الإطلاق بَلْ هو متصل (Continuous)، فلا نجد شيئاً يضاء أو ينطفئ فجأة ولا ينتقل من الأسود إلى الأبيض. أو من حالة إلى أخرى إلا بعد مروره بمرحلة انتقالية. ولكن هذا ليس صحيحاً على المستوى الميكروسكوبية (المجهري) حيث أن الأشياء التي نتعامل معها (مثل الإلكترونات في السلك أو الفوتونات في العيون) منفصلة. ولكن بسبب كثرتها نراها في شكل متصل. فعلى سبيل المثال قد نمسك بكتاب فيه حوالي ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ (١٠٢٤) ذرات، وبالرغم من ذلك لا نحس به ونرى الكتاب كوسيط متصل.

وفي واقع الأمر هناك الكثير من الفوائد للتعامل بالإشارة الرقمية. وبعض هذه الفوائد واضح مثل إمكانية ضغط البيانات وتصحيح الأخطاء فيها. وهناك ميزة طبيعية عند استخدام البتات في وصف الصوت والصورة حيث يمكن توفير وتقليل عدد البتات المستخدمة، وهذا مشابه لعملية توفير الطاقة كما يقرر نيجروبونت. ولكن عدد البتات التي تخصص في الثانية الواحدة للصوت أو لكل بوصة مربعة في الصورة. يتناسب مباشرة مع جودة ودقة الصوت أو الصورة التي تمثلها البتات ومن الطبيعي أن يتم التحويل الرقمي للصورة أو للصوت بأعلى دقة ممكنة (أكبر عدد من البتات وأصغر مساحة لكل مربع في الصورة) ثم تصغير عدد البتات للصوت أو للصورة طبقاً للتطبيق المحدد. فعلى سبيل المثال في تطبيق طبع الصور يتم تحويل الصورة الملونة إلى الأرقام بدقة عالية جداً لطبع الصور النهائية. ولكن يتم التعامل معها بعدد أقل من البتات وبدقة أقل في العمليات البينية التي تتم لضبط وضع الصورة في المنتج النهائي حيث لا تهم درجة الدقة في هذه الحالة. وفي العادة يتحكم في اقتصاديات البتات عدة قيود مثل نوع

الوسط الذي يتم تخزينها فيه أو الوسط الذي يتم إرسالها عليه.

ولقد أمكن عبر العقدين الماضيين، التوصل إلى كيفية ضغط البيانات الرقمية الخام لإشارات الصوت والصورة، وذلك بفحص البيانات الرقمية وتغيراتها عبر الزمن (للصوت) وفي الفضاء (المكان) Space (للصورة الثابتة) أو عبر الزمن والفضاء (للفيديو) حتى يمكن إزالة التكرار أو الحشو الفائض. والواقع أن أحد أسباب تحويل كل الوسائط إلى استخدام الإشارات الرقمية هو التوصل إلى مستويات عالية من ضغط الإشارات أسرع مما توقعه الناس. وفي منتصف العقد الماضي تحقق التحول الرقمي للفيديو بكفاءة. فمنذ عدة سنوات - على حد قول نيجروبونت - لم يكن معظم الناس يصدق أنه يمكن تخفيض عدد البتات المستخدمة مع إشارة الفيديو الخام من ٤٥ مليون بت كل ثانية إلى ١,٢ مليون بت كل ثانية. وفي ١٩٩٥ أمكن ضغط وتشفير وفك شفرة إشارات الفيديو بهذا المعدل، وبأسلوب غير مكلف ومرتفع الجودة.[٣٨]

ما من شك - وفقاً لملاحظة نيجروبونت - في أن الحاسبات الشخصية قد نقلت علوم الحاسب من الحتمية التكنولوجية البحتة إلى التطوير والإبداع مثل التصوير الضوئي. ولم تعد الحاسبات حكراً على الاستخدامات العسكرية والحكومية والمؤسسات التجارية الكبيرة بل أصبحت متاحة مباشرة لأشخاص مبدعين على كافة مستويات المجتمع. وأصبحت تمثل أسلوباً للتعبير الخلاق سواء في استخدامها أو تطورها الذاتي. وبهذا سيصبح تطور الوسائط المتعددة من حيث خطوط النقل والمضمون خليطاً من إنجازات التكنولوجيا والفن.[٣٩]

ومن أهم هذه الإنجازات كان الظهور المفاجئ للرسم بالحاسب، ففي عام ١٩٦٣ قدم (إيفان سزرلاند) رسالته للحصول على درجة الدكتوراه في (معهد ماساشوستس للتكنولوجيا) (MIT) وكانت تحمل عنوان (لوحة الرسم التخطيطي Sketchpad). وفجرت هذه الرسالة فكرة الرسم المتفاعل بالحاسب. لقد كان نظام «لوحة الرسم التخطيطي» التي قدمها «سزرلاند» نظاماً لرسم الخطوط على شاشة الحاسب في الزمن الحقيقي. ويقصد به التعامل مع الحاسب والتفاعل معه بحيث يكون رد فعل واستجابة الحاسب سريعين جداً. ولا يحتاج المستخدم في هذه الحالة للانتظار وقتاً محسوساً

لتلقي استجابة الحاسب، بل يخيل له من سرعة الاستجابة أن الحاسب يتعامل معه مباشرة في التو واللحظة. وكان يسمح لمستخدم النظام بالتفاعل المباشر مع شاشة الحاسب باستخدام قلم ضوئي. وكان هذا الإنجاز من الحجم والعمق لدرجة أن البعض احتاج عقداً كاملاً لفهمه وتقدير أبعاده واسهاماته حسب قول «نيجروبونت». لقد قدم نظام (لوحة الرسم التخطيطي) مفاهيم كثيرة جديدة مثل الرسم الديناميكي، والمحاكاة البصرية، وحل مسألة حدود الخطوط. وتتبع حركة الفم، ونظام أبعاد تخيلي لا نهائي، وغيرها من المفاهيم الكثيرة، وأحدث هذا النظام فرقعة كبرى في عالم الرسم بالحاسب.

هذا وسرعان ما اخترع الباحثون في مركز أبحاث شركة (زيروكس) ببالو التو أسلوباً للرسم بالحاسب يعتمد على الشكل، بحيث تتم معالجة المساحات التي ليس لها شكل محدد وتمييزها عن طريق تخزين وعرض صور في شكل مجموعات كبيرة من النقاط، وكانت النتيجة أن تحول الرسم بالحاسب من وسيلة الرسم بالخطوط مثل (لوحة الرسم التخطيطي) إلى أنظمة مسح الشاشة ـ كما في التلفزيون ـ بخطوط مسح تكون الصورة، بحيث يمكن نقل رسوم الصور المخزنة في ذاكرة الحاسب) إلى رسوم على شاشة العرض بدلاً من تحريك الشعاع الإلكتروني في أنبوبة المهبط في الإحداثين س، ص مثل «لوحة الرسم التخطيطي» وأصبح أساس الرسم بالحاسب هو عنصر النقطة (Pixel) بدلاً من الخط (Line).

وبنفس الطريقة التي تمثل فيها البت الذرة بالنسبة للمعلومات في الحاسب. فإن النقطة أو عنصر الصورة (Pixel) تعتبر أصغر عنصر أو جزيء للرسم بالحاسب حيث يتعامل الحاسب مع الصورة على هيئة مجموعة من النقاط الممثلة لشدة الإضاءة أو اللون في منطقة محدودة من الصورة. ولا تسمى النقاط ذرات لأنها تمثل في العادة بأكثر من بت واحدة. وقد اشتق المشتغلون بالرسم بالحاسب المصطلح الإنجليزي Pixel من كلمتين Picture Element، أي عنصر الصورة.

لنفكر في الصورة على أنها مجموعة من الصفوف والأعمدة لعناصر الصورة مثل جداول لعبة الكلمات المتقاطعة، ولكن بدون كتابة أي كلمات داخل المربعات.

وبالنسبة لصورة أحادية اللون، يمكنك تحديد عدد الصفوف والأعمدة التي ترغب فيها، وكلما زاد عدد الصفوف والأعمدة، صغرت المربعات المكونة للجدول، وصغرت شبكة النقاط المثلة للصورة. وكانت النتيجة أفضل. لنتخيل وجود شبكة ممثلة للمربعات فوق صورة، وقم بملء كل مربع بقيمة تعبر عن شدة الضوء الممثلة لعنصر الصورة الموجود في المربع، وبذلك يمتلئ مربع الكلمات المتقاطعة بمصفوفة من الأرقام الممثلة لشدة استضاءة النقاط المختلفة.

أما في حالة الصور الملونة فهناك ثلاثة أرقام لكل نقطة من نقاط الصورة، وفي العادة يكون هناك رقم ممثل للون الأحمر وآخر للأخضر وثالث للأزرق، كما يمكن أن يكون هناك رقم ممثل لشدة الضوء ورقم لتدرج اللون ورقم لصفاء اللون. وبالطبع الألوان الأحمر والأصفر والأزرق ليست هي الألوان الأولية الثلاثة. أما الألوان الإضافية الأساسية الثلاثة (في التلفزيون) فهي الأحمر والأخضر والأزرق، والألوان الأساسية (في الطباعة) هي القرمزي والبنفسجي والأصفر، وليست الأحمر والأصفر والأزرق.

وفي حالة وجود حركة يتم أخذ عينات من المنظر عبر الزمن مثل لقطات الأفلام السينمائية، وكل عينة تعبر عن لقطة من الفيلم مثل لغز آخر من ألغاز الكلمات المتقاطعة. وحين يتم وضع العينات وإعادة عرضها بتتابع وسرعة كافية، ينتج تأثير رؤية حركة منتظمة ناعمة (٤٠) هذا وتحتاج نقاط الصورة إلى ذاكرة كبيرة. فكلما زاد عدد النقاط وكلما زادت البتات المستخدمة لتمثيل كل نقطة، زادت الذاكرة المطلوبة لتخزينها.

الإشارة الرقمية مقابل الإشارة المتناظرة

كان الفيديو هو المعبر الذي عبرت منه التكنولوجيا الرقمية ولغتها للسينما بعد أن نضج استخدامها في مجاله أولاً فصارت أساساً لدمج المجالين (الفيديو والسينما) واستيعاب كل منهما لتقنيات الآخرين وجماليات الآخر.

ظل الفيديو حتى وقت متأخر يعمل بالإشارات المتناظرة (Analog signals) مما جعل مستحيلاً نقل المادة المصورة من شريط فيديو إلى شريط سينمائي فوتوغرافي. حيث أن الإشارة المتناظرة لا تعطي جودة عالية المستوى للصورة عند النقل. ولم يتحقق ذلك إلا باستخدام الإشارة الرقمية في الفيديو.

والإشارة المتناظرة (Analog signal) هي إشارة ناتجة من كاميرا أو ميكروفون أي مرئية كانت أم سمعية تتشكل في هيئة موجات كهربائية متغيرة، يتغير شكلها مع تغير المعلومات التي تحملها، كدرجة نصوع الصورة في حالة الإشارات المرئية أو قوة الصوت في حالة الإشارات السمعية.

هذه الإشارة عندما تمر في أي جهاز إلكتروني تأخذ مسارات مختلفة لتصل في النهاية إلى هدفها سواء أكانت سماعات صوتية أم جهاز عرض تلفزيوني، لكن هذه الإشارة تكون قد تأثرت قيمتها وحملت بالشوائب التي تسبب تشوهات في الموجة ذاتها، وهكذا تظهر في الصوت على شكل ضوضاء وفي الصورة تأخذ شكلاً محبباً متعدد الألوان والإضاءة، وبهذا تتغير النتيجة النهائية لشكل الإشارة وهو ما يصعب التغاضي عنه، ولا سيما أن كل مرة يتم فيها إعادة تسجيل الإشارة النظيرة تتزايد كمية «الشوشرة» والتشويه المضافة. ولم يتم التغلب على هذه المشكلة إلا بواسطة الإشارة الرقمية التي أعطت للصورة والصوت درجة عالية من النقاء عن طريق تحويل الإشارة المتناظرة إلى إشارة رقمية.

تحويل الإشارة المتناظرة إلى إشارة رقمية

عند تحويل شكل الموجة Wave form من الإشارة المتناظرة (Analog signal) إلى الإشارة الرقمية (Digital signal) يتم تجزيئها إلى أجزاء أو عينات Samples عدة مرات في الثانية، باستخدام النظام الثنائي المكون من ٨ خانات حيث أن كل خانة تأخذ قيمة من اثنين إما (0) يمثل غلق (Off) والـ (1) يمثل فتح (ON). وكل خانة تمثل بت (Bit) (أصغر وحدة في الأرقام الثنائية Binary digit)، وكل معلومة يتعامل معها

الحاسب تترجم إلى ٨ خانات أو بت تسمى Byte ـ كما سبق شرحها ، ـ بمعنى أن رقم (١) مثلاً يعادل 00000001 ، ورقم (٢) يعادل 00000010 أو عند العد من صفر إلى عشرة مثلاً يكون كالآتي :

0000,0001,0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001, 1010

وجميع أنواع الحاسبات على هذا النحو بكلمات من ثماني بت وبواسطة هذه الثماني بت هناك ٢٥٦ قيمة مختلفة (2^8) ـ كما سبق لنا أن أوضحنا سابقاً ـ ولقد صممت جميع أجهزة الحاسبات بحيث أنه يمكن نقل الثماني بت على الأقل في نفس الوقت ، وهو ما يسمى النقل المتوازي (Parallel transmission) .

وهكذا نستطيع أن نخلص إلى أن تحويل شكل الإشارة المتناظرة إلى إشارة رقمية ، يتم عن طريق تجزيء الإشارة المتناظرة إلى عينات Sampling عدة مرات في الثانية ويعتمد مدى نقاء ودقة إشارة الفيديو الرقمية ونوعيتها على معدل التجزيء "Sampling rate" . [٤١]

أشكال إشارة الفيديو الرقمية

١ ـ إشارة رقمية مركبة Camponite Digital Signal

وهي تتضمن معلومات اللون (Colour information) ومعلومات النصوع (brightness of luminance information) معاً ، تماماً مثلما يحدث في إشارة الفيديو المتناظرة المركبة Componite analogue signal . ولذلك يتم الحصول على الإشارة الرقمية المركبة من تحويل الإشارة المتناظرة المركبة .

٢ ـ الإشارة الرقمية المنفصلة Component Digital Signal

وفيها تنفصل معلومات اللون عن معلومات النصوع ، لذلك يجب أن يكون هناك سلسلة منفصلة من البت لمعلومات الألوان ، ولكن من الممكن أن يكون معدل التجزئ المطلوب لمعلومات الألوان أقل من معدل التجزئ المطلوب لعنصر النصوع Luminance component .

ميزة الإشارة الرقمية :

١ ـ من غير المحتمل أن تشوه جودة الإشارة الرقمية، كما يحدث في الإشارة المتناظرة، فكل مرة يتم فيها إعادة تسجيل الإشارة المتناظرة تتزايد كمية «الشوشرة» والتشويه المضافة على الإشارة.

٢ ـ الإشارة الرقمية في عملية المونتاج تمكن المونتير من تخزين، والتعامل مع عدد لا يحصى من معلومات الفيديو واسترجاعها في مساحة ذاكرة صغيرة نسبياً (RAM). وكلما كبرت الذاكرة، زادت قدرة المونتير على التلاعب بالإشارة الرقمية في احتمالات مختلفة وبأكثر الطرق تعقيداً. إنّ من الممكن أن يتم البحث العشوائي لأي جزء من أجزاء الصورة الواحدة ليتم تغييره وتعديله وتخزينه مرة ثانية دون التأثير على بقية الأجزاء.

٣ ـ الإشارة الرقمية تمكن المونتير من التلاعب بالفيديو بطريقة كان من المستحيل استعمالها باستخدام الإشارة المتناظرة. فإن وحدات مؤثرات الفيديو الرقمية (Digital video effects “DVE” units) من الممكن أن تنتج مؤثرات فيديو، كانت إلى وقت قريب لا يمكن تنفيذها إلا باستعمال الفيلم السينمائي والمعمل، بواسطة جهاز الطبع البصري optical printer.

التصوير الرقمي

«في القرن العشرين قامت صناعة السينما على السليولويد، أما سينما القرن ٢١ فستكون رقمية».

هذه الكلمات قالها المخرج الأمريكي المرموق «جورج لوكاس»، هذا يعني أن صناعة السينما منذ اختراع السينماتوجراف في نهاية القرن التاسع عشر حتى السنوات الأخيرة من القرن العشرين قامت على نظرية الصور الفوتوغرافية من أكسدة هاليدات الفضة وتحويلها إلى الاسوداد، والتي ظهرت بشائرها في حدود عام ١٨٢٨، ثم أخذتها وطورتها ميكانيكا التصوير السينمائي (الكاميرا، المعمل، وآلة العرض)، إلا

أن النظرية الفوتوغرافية بدأت تنسحب في السنوات القليلة الماضية لتصبح تاريخاً بعد أن أزاحتها بالتدريج سطوة نظرية الصور الإلكترونية الرقمية والتي أصبحت فعلياً المستقبل المنتظر في صناعة السينما. (٤٢) ويعضد هذا المعنى مدير التصوير السينمائي «جينيوس كامينسكي»، حينما يقول «التصوير الرقمي هو المستقبل، وهو الأرخص، والأسهل» وأيضاً «ريتشارد كرودو» الذي يردد «تاريخياً» التصوير بالفيلم الخام السينمائي ـ السليلويد ـ كان دائماً الأعظم والأبهج. لكن في المستقبل فإن الصور الرقمية هي التي ستسيطر بوسائلها الجديدة». في واقع الأمر هناك إجماع الآن على أن التصوير السينمائي الإلكتروني الرقمي Digital Electronic cinematography هو مستقبل الصورة السينمائية.

ويعتمد التصوير الرقمي على تسجيل نقرات متخصصة للبيانات المصورة على شريط مغناطيسي أو أسطوانة مدمجة، وهذه النقرات تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كهروضوئية تسجل على الشريط وتتكون «بيكسلات Pixels» (راجع صفحة سابقة) أرقاماً مختلفة تعبر عما يصور: الألوان، درجة التباين، النصوع، الكروما، وكافة المعلومات الخاصة بالصورة، هو «البيكسل» شبيهة بأقل وحدة في التصوير الفوتوغرافي وهي الحبيبة (Grain)، لكنها في التصوير الرقمي تحمل معها صفات مفسرة بدقة لكينونة الصورة. بينما في الفوتوغرافي تكون الحبيبة نواة التفاعل الكيميائي مع الضوء. وهي المقرنة لنوع الصبغة اللونية التي ستصبح مسئولة عن صبغ طبقة الفيلم بلون معين. (٤٣)

ولقد تم مؤخراً إنتاج كاميرا عالية الدقة (High Definition) من شركة سوني تسجل بسرعة ٢٤ كادراً في الثانية مثل كاميرات التصوير السينمائي الفوتوجرافي. ويحمل الكادر الواحد مليونين و٢٠٠ بيكسل (Pixels) تحمل بدقة متناهية معلومات الصورة.

ونتيجة لهذا التطور المذهل في التكنولوجيا الرقمية. بادرت شركة كوداك لتصنيع الأفلام الخام السينمائية، إلى إنتاج فيلم سينمائي خام خصيصاً للنقل من الشرائط الرقمية العادية أو عالية الجودة، وإعطاء سالب (نيجاتيف) عالي الجودة يضاهي الأفلام السينمائية المصورة بالطريقة الفوتوغرافية على شريط سليولويد.

ومن المنتظر أن تصبح الكاميرات الرقمية هي الأهم، فهي أصغر وأسهل، وستعمل بالأقراص الرقمية المدمجة (D.V.D) وأجيال أكثر تطوراً بعدها، وهي خفيفة الوزن، بها إمكانيات تقنية فائقة تعطي صورة ملونة عالية الجودة جداً. وتصوير الأفلام على أسطوانة مدمجة سيؤدي حتماً إلى انتهاء دور المعمل السينمائي التقليدي. فبما أن التصوير سيكون على أسطوانة مدمجة فسيتم المونتاج أيضاً على أسطوانة مدمجة والعرض سيكون رقمياً عن طريق قرص مدمج، فلن يكون هناك وسيط معملي إلا القرص، وسيقتصر دور المعمل السينمائي التقليدي على مهمة جانبية في طبع وترميم الأفلام التي ستتقادم حتى تنقل للحفظ الأبدي على أسطوانات مدمجة بكل تصوراتها المستقبلية.

ومن المعروف أنه قد بدأ بالفعل في الولايات المتحدة الأمريكية تطوير دور العرض لتعمل بنظام العرض الرقمي، فلقد وضعت خطة من قبل شركات التوزيع ودور العرض لتحويل بضع فئات من دور عرض لتعمل بالنظام الرقمي حتى عام ٢٠٠٥، ولقد جربت بالفعل طريقة العرض بالنظام الرقمي لبعض الأفلام وبشرت بالنجاح المؤكد. فكما يذكر المصور سعيد شيمي في مقاله حول التصوير الرقمي «بدأت دور العرض بالفعل بالطريقة الرقمية، أي دون الاعتماد على الشريط الفيلمي ـ يقصد السليولويد ـ وآلات العرض التقليدية، ليكون العرض عن طريق قرص مدمج D.V.D وجهاز خاص وشاشة خاصة ـ يقال أنها ناجحة، لكنني أعرف أن الأبحاث ما زالت تنشد الكمال في تصنيع الشاشة السينمائية ذات المساحة الباعية الأكبر. وقد تطورت من أبحاث الكريستال السائل (Liquid Crystal) التي فشلت في إعطاء نتائج جيدة إلا في مساحات صغيرة، حيث استغلت في كاميرا الفيديو للهواة ذات الشاشة، وشاشات العرض في الطائرات، ومن أهم عيوبها أنك تفقد جودة الصورة حين لا تنظر في مركز منتصف الصورة تماماً، ثم شاشات العرض ذات النصوع الكهربائي Electroluminescent ثم الشاشات الأكثر نجاحاً وأكبر باعية وهي نصوص البلازما (Plas ma Display PDP Panal)، لكنها لم تصل بعد إلى مساحة الشاشة السينمائية جيدة الصورة في العرض على الشريط الفوتوغرافي ـ السليولويد كما نعرفه، ويوم أن

تصل الشاشة بأحد هذه الأنظمة المستحدثة إلى جودة الشريط الفوتوغرافي، ستكون نهاية الشريط الفيلمي ـ يقصد السليولويد ـ وستصبح عروض وتصوير الأسطوانات المدمجة هي السائدة). (٤٤)

حتى الآن ما زال الأكثر شيوعاً في حالة التصوير الرقمي هو التحويل من الفيديو إلى الفيلم (Video-to-film transfer) وهذه العملية تتم بواسطة عدة طرق منها ثلاث أساسية سوف نذكرها هنا باقتضاب لضيق المجال، وهي: الكيني سكوبات (Kinescopes)، ومسجلات الفيلم (Film Recorders) ومسجّلات الشعاع الإلكتروني (Electronic Beam Recorders EBRs). بالإضافة إلى هذا، هناك عدة شركات قامت بتطوير بدائل خاصة بها متفردة وفي الأغلب حقوق ملكيتها مسجلة وتتفاوت هذه الطرق تفاوتاً كبيراً من حيث الجودة والتكلفة. وبعض الطرق تستخدم نظاماً يقوم على استخدام الليزر في عمليات الفحص الآلي (Scanning) للتحويل من الفيديو إلى الفيلم.

أما بالنسبة لنظم الصوت، فإن النظم المعمول بها حالياً تتلخّص في الآتي:

١ ـ SDDS ـ صوت سوني الرقمي الديناميكي.

(Sony Digital Dynamic Sound)

٢ ـ دولبي SR ـ بصري رقمي لمجرى الصوت.

٣ ـ بصري متغير ـ وهو النظام القديم المتعارف.

٤ ـ DTS ـ رقمي لصوت صالة العرض.

وتمر تصميمات هندسة الصوت أيضاً بمراحل التحول الرقمي منذ قرابة العشر سنوات وهو ما سوف نوضحه لاحقاً.

لا شك أنه بات من المؤكد أن الصورة الرقمية السينمائية بما يطرأ عليها من تطوير فائق وسريع أصبحت مؤهلة لإزاحة الصورة الفوتوغرافية السينمائية المتناظرة التي تسجل على شريط السليولويد. وذلك بما لدى الأولى من مميزات لا يمكن إغفالها، فهي كما سبق أن ذكرنا لا تفقد صفاتها ـ أي الصورة الرقمية ـ عند النقل من وسيط إلى

آخر، وهي متحولة Mutable، ومشكلة Morphing بطبيعتها أي يمكن تعديلها وتحويلها وتشكيلها بيسر بواسطة التحريك الرقمي مما جعلها أكثر كفاءة وفعالية في تحقيق المؤثرات البصرية للصورة السينمائية التي كانت الأساس لتوظيف التكنولوجيا الرقمية في مجال صناعة الفيلم وهي التي صنعت عروض هوليوود المبهرة منذ ١٩٧٧ وحتى الآن وبالتالي ظهور ما نعرفه اليوم بالسينما الرقمية Digital Cinema إلى الوجود. والآن علينا أن نحاول الإجابة باختصار على سؤال «ما هي السينما الرقمية؟» في محاولة لتحديد أبرز خصائصها وآفاقها المستقبلية.

ما هي السينما الرقمية؟

يرجع الفضل في تحويل مجرى سينما القرن العشرين للمخرج الأمريكي الملهم «جورج لوكاس»، ففي عام ١٩٧٧ حول الفيلم الذي أخرجه باسم «حروب النجوم» (Star Wars) المؤثرات المرئية (Visual effects) إلى واسطة مختلفة بإدخاله استخدام الكمبيوتر في صناعة الفيلم. أما اللحظة الفاصلة في ظهور السينما الرقمية فقد جاءت مع ظهور الديناصورات الواقعية لشركة ILM في فيلم «الحديقة الجوراسية (الجورية) Jurassic Park عام ١٩٩٣ (الذي يعرض في البلدان العربية باسم حديقة الديناصورات) إخراج «ستيفن سبيلبرج» غير أن ذلك الإنجاز كان مستلهماً من كل ما سبقه من أفلام، بدءاً من «كينج كونج» حتى دمى «هاري هوسين» التي نفذت بالطرق التقليدية.

وفي أفلام الرسوم المتحركة قدم فريق عمل «قصة لعبة» "Toy Story" لجون لاستر (١٩٩٥) أداء تمثيلياً غير عادي في عمل كل مشاهده قائمة على الرسوم المتحركة في الكمبيوتر بالكامل والذي عرضته ديزني وأنتجه ستوديو «بيكسار» Pixar Studio في الولايات المتحدة ولكن يظل «حروب النجوم» الجزء الأول «تهديد الشبح» "The Episode 1 Phantom Menace" هو المعلم المهم حيث تتفاعل فيه شخصيات رقمية (Digital characters) أي من صنع الكمبيوتر (C.G: Computer Generated)

- مع ممثلين حقيقيين. ولقد تم الدمج ببراعة في فيلم Who Framed Roger Rabbit (من حاصر الأرنب روجر) من إخراج «روبرت زيميكيس» Robert Zemeckis.

في واقع الأمر ما زال الجدل مستمراً حول المخلوقات الاصطناعية "Synthespians" كما يطلق على الممثلين من إنتاج الكمبيوتر من حيث حدود استخدامها في الأفلام وكفاءتها ومصداقيتها. في هذا الصدد يقول جيف كلايزر من شركة «إنشاءات كلايزر ووالزاك»: الحصول على ممثل من نتاج الكمبيوتر مقنع في صورته بنسبة مائة في المائة «هو الكأس المقدسة» في هذه المهنة. أما الحصول على ممثل من نتاج الكمبيوتر يتحدث على الشاشة الكبيرة فهذا مطلب بعيد المنال، ومع ذلك فإن الإشكال البدائية من المخلوقات الاصطناعية (Synthespians)، كما يطلق على الممثلين من نتاج الكمبيوتر، متواجدة وواضحة للعيان. ولقد قام «مصنع الحركة» وهو شركة صغيرة في منطقة «باي» تهتم أساساً بألعاب الفيديو، بتطوير تقني «ممثل رقمي ذكي» يلعب دوراً في مجال الرسوم المتحركة الحية للكمبيوتر مثلما لعب ستانسلافسكي دوراً في تطوير المسرح. يقول ديفيد بريتشارد رئيس هذه الشركة: «يمكنك أن تصنع شخصاً من نتاج الكمبيوتر داخل قاعة للمؤتمرات وسوف يعرف هذا الشخص كيف يتحرك داخل القاعة. إنه يعرف ألا يسير خلال المنضدة بل يلف حولها».

إن المخلوقات الاصطناعية - كما يذكر جون هورن [٤٦] - تتمتع بميزات واضحة عن الممثلين البشر: فلا حاجة هناك للمفاضلة بين النجوم ذوي المرتبات الباهظة. أو لمساومة مندوبي الممثلين وحاشيتهم، أو لمعاناة الاتفاق فيما يتعلق بعربات الإقامة الفخمة أو بساعات العمل الإضافي. ومع هذا فلا أحد يتنبأ بأن المخلوقات الاصنطاعية ستؤدي إلى الاستغناء عن الممثلين البشر. ويقول رولاند إيمريك مخرج فيلم «يوم الاستقلال» "Independence Day" (١٩٩٦) وفيلم «جودزيلا» "Godzilla" (١٩٩٨): «عليك أن تبحث عن الممثل الذي (سيحرك) تلك الشخصية، لأن الكمبيوتر وحده لن يقدر على ذلك، وبناء على هذا يثير المخرج رولاند إيمريك - حسب قول جون هورن - فكرة أنه من الأصوب أن نضع الممثل أمام آلة التصوير بدلاً من أن نضعه خلف الكمبيوتر» ولقد قام نفس المخرج في فيلم «المحب لوطنه The

Patriot» (١٩٨٦) بحشد آلاف الجنود الرقميين وكذا الخيول والمدافع في أرض المعارك، أما الأشخاص الخمسون المسكون ببنادقهم من الطراز القديم في المستوى الأمامي للّقطة فهم حقيقيون. إلا أن رولاند إيمريك يقر في نهاية المطاف: إنني في الحقيقة أحب الممثلين». (٤٧)

ويؤيد هذا الرأي الفنان المخضرم «دينيس مورين» من (شركة الضوء والسحر الصناعية) إذ يقول: «إنني شخصياً لا أهتم بالممثلين الرقميين. إنني أفضل أن أتحدث مع ممثل حقيقي عن أن أتحدث مع أربعة من متخصصي التحريك الذين يحاولون تحريك ممثل واحد رقمي، وحينما سئل المخرج «جيمس كاميرون» عن نفس الموضوع قال: «إنه أمر عملي بالتأكيد الآن. هناك شخصيات من صنع الكمبيوتر.. لكن مالم يصنع حتى الآن شخصية تشبه الإنسان في طبيعته ـ بعينين وأنف.. إلخ. من شأنها القدرة على إبداع إعادة صنع همفري بوجارت أو مارلين مونرو Marilyn Monroe ـ أستطيع أن أفهم نجوميتهم الساطعة وسبب انجذاب الناس لهم ـ تبدو بالنسبة لي غريبة ومربكة الآن لأن هؤلاء الناس ليسوا حقيقيين وسيبقون دائماً أناساً تقريبيين. لا نستطيع أبداً أن نعيد صنع أداء شخص ما.. فأنت تعرف أنه ليس الشخص نفسه. نستطيع أن نرتقي بهذا الأمر إلى نسق أعلى مع صنع الشخصيات بالكمبيوتر لأنه يمكن أن يبدو مثلهم تماماً. لكنه لن يمثل بالطريقة نفسها التي يمثلون بها. تلك الشخصيات المتقمصة، لن تقدر أن تقوم بالاختيارات التي سيقوم بها الممثل، وأنا آمنت دوماً بقدسية اختيار الممثل في لحظة معينة ـ لماذا يفعلونها بهذه الطريقة كمقابل لتلك الطريقة؟ هذا هو السحر المتعذر تحديده الذي يجعل الشخص نجماً في المقام الأول. لهذا، ما ستحصل عليه هو محو لسحر النجم، لأنك ستحصل على هذا النوع من تقليد متثاقل» (٤٨).

وربما تكون ملحوظة «جون هورن» جديرة بالذكر في هذا المقام: «وسيظل الحكم على نجاح المخلوقات الاصطناعية من حق المتفرجين وليس من حق صانعي الأفلام. فالنجوم يكتسبون نفوذهم فقط من خلال قدرتهم على جذب الجماهير» (٤٩).

ويستطرد جون هورن موضحاً إمكانات وآفاق السينما الرقمية:

(١) سوف يتعذر على المرء في القريب العاجل أن يميز بين ما يخلقه الكمبيوتر وما

تصوره آلة التصوير السينمائي. وسوف يتم إدراك تشعبات هذا العمل التقني الفذ في جميع نواحي صناعة الأفلام السينمائية : المكياج والملابس وتصميم الإنتاج وتوزيع الأدوار وإعداد الميزانيات وحتى في الشاشة الكبيرة نفسها.

وأصبح من الممكن أن نعيد تصوير الفيلم السينمائي في ورشة الرسوم التخطيطية بالسليكون. كما أصبح في إمكان مصمم الإنتاج المنشغل بأمور عديدة والذي نسي خلالها أن يستبعد السيارة ماركة هوندا موديل ١٩٩٨ أثناء تصوير منظر الشارع كما في عام ١٩٣٥، أن يمحو صورة السيارة من اللقطة. ويمكن كذلك بالنظام الرقمي التخلص من لقطة ما من زيادة وزن النجمة السينمائية الجديدة بضعة كيلوجرامات إذا بدت كذلك. وإذا كان بطل الفيلم يرتدي جاكته رياضية من لون غير مرغوب فيه فيمكن تعديل هذا اللون بعد انتهاء التصوير، ويسأل «لارى كازانوف»، من شركة مؤثرات «تريسهوك للترفية» : «هل أنت غير راض عن ممثل ما في أحد المشاهد بعد تصويره؟ حسناً . . يمكننا أن نستبعده. ويقول جاري روس : «يمكنني أن أفعل ملايين الأشياء بواسطة الكمبيوتر في مرحلة ما بعد التنفيذ. إن أكثر الناس ينزعجون لما قد يحدث لعملهم بعد مرحلة التنفيذ. ولم يكن هذا حالهم من قبل».

(٢) «وفي السنوات المقبلة، سوف يتمكن صانعو الأفلام من تجاهل بعض القيود الحالية في الإنتاج السينمائي، فسوف تقل ضرورة إعادة تصوير اللقطات، ولن نسمح عندئذ بالمكياج الصعب الذي يستغرق إعداده أربع ساعات في كل مرة. وسيتم في لحظات الحصول على أعداد كبيرة من ممثلي المجاميع أو تنفيذ انفجارات هائلة، وسوف يتمكن الممثلون الموجودون في مواقع مختلفة من أداء بعض المشاهد معاً».

(٣) «خلال أعوام التسعينيات، أصبحت المناظر الرسومية إلكترونياً متقنة وخالية من أي عيب، بحيث أصبح الانتقال إلى أي موقع فعلي لا يستحق المشقة في أغلب الأحوال. لقد اكتشف «مارتن سكورسيزي» مخرج فيلم «شوارع حقيرة» "Mean Streets" (١٩٧٣) هذه الحقيقة عندما كان يصور فيلمه «كوندون» Kundun (١٩٩٧) عن «الدلاي لاما». فقد رفضت السلطات الصينية السماح له بالتصوير في

التبت، وهكذا نقل سكورسيزي التبت إلى كاليفورنيا. باستخدام مناظر خلفية لبيئة منطقة «لهاسا» تعتمد على النظام الرقمي، تمكن سكورسيزي من إعادة الدلاي لاما إلى بيته السابق دون إثارة أي أحداث دولية. وعلى النقيض من الخلفيات المسطحة ذات البعدين التي تنتمي لبضع سنوات خلت فقد صنعت له شركة مات وورلد ديجيتال Matte World Digital خلفيات تتضمن جيشاً يعدو بسرعة مثيراً سحابة من الغبار، (تم تصوير بعض أجزاء الفيلم في المغرب).

وتظهر في فيلم «ساحة الدمار» Armageddon لقطة لخط السماء في باريس يملؤها الدخان قدمتها شركة «مات وورلد ديجيتال» من كتاب مصور، دون أن يحتاج مصمم اللقطة إلى الانتقال إلى فرنسا، ويقول الفنان كريج بارون من شركة «مات وورلد ديجيتال»: «لم يعد من الضروري أن تنتقل إلى أي موقع فعلي، ومن الأرخص دائماً أن تنتقل إلى نيويورك مثلاً إذا كانت أحداث الفيلم جميعها تدور هناك، أما إذا كان المطلوب هو مجرد لقطتين منها فلا داعي للانتقال».

(٤) ونجد في الواقع أن المؤثرات الرقمية في حدها الأدنى من التكاليف آخذة في النمو والازدهار، إن مسلسلات التلفزيون ـ حسب قول جون هورن ـ من أمثال «رحلة الكواكب: المسافر» Star Trek Voyager تعتمد عليها تلقائياً، كما أصبحت الأفلام المكتظة بالمؤثرات والتي تتكلف أقل من ٣٠ مليون دولار أمراً شائعاً، الآن أصبح من الممكن استخدام المخلوقات والمواقع الرقمية مثلما كان الحال مع استخدام اللقطات الأرشيفية من قبل. . إذا احتجت لقطة لحيوان «الأجوانة» الاستوائي من نتاج الكمبيوتر يمكن أن تطلب لقطة سبق استخدامها بدلاً من طلب تكوينها من جديد.

(٥) تمر تصميمات هندسة الصوت أيضاً بمراحل التحول الرقمي الآن، فقد قام جاري ريد ستروم من شركة «صوت سكاي ووكر» منذ خمس سنوات بالتنقيب خلال أكوام من شرائط الصوت القديمة لكي يخلق تأثيراً جديداً فمزج صوت وشوشة انفجار هادي من فيلم «الجر الخلفي» Back draft (١٩٩١) مع صوت هسهسة جهاز إشعاع حراري (رادياتير) عالي الحرارة من فيلم «المدمر ٢ : يوم الحساب»: Terminator 2 Judgment Day (١٩٩١) ولديه الآن ٢٠٠٠ صوت في أرشيف خاص به في جهاز

معين، ويمكنه ببضع لمسات لمفاتيح هذا الجهاز أن يمزج بين صفير الريح وصرخات الأطفال ليضيف مؤثراً صوتياً من عالمنا إلى فيلم «جان دو بونت» الذي سيظهر قريباً «الأشباح في منزل هيل "The Haunting of Hill House". وأحسن ما في هذا: أنه يعتمد على الواقع. وليس على الخيال الرقمي، يقول «ريد ستروم»: الصوت الاصطناعي لا يعطي إحساساً واقعياً، إن صوت الكمان الاصطناعي لا يقدم صوتاً يشبه صوت الكمان، كيف يمكنك إذن أن تقدم أصوات صخب المرور بطريقة اصطناعية؟.

(٦) ويبدو أن دور العرض الرقمية، التي ستهبط عليها أفلام خفية من قمر صناعي ليتم عرضها دون تواجد الشريط نفسه، لن يمكن تجنبها أيضاً، وسيوفر هذا التحول مئات الملايين من الدولارات على استوديوهات السينما، كانت تنفقها كل عام على طبع النسخ وشحنها، وسوف تقدم للجماهير صورة فائقة الوضوح بتنويعات أكثر من الألوان التي لن يخف بريقها. ويقول «كينيث س. ويليامز» من شركة «استوديوهات سوني الرقمية»: «ليس الفيلم فقط هو ما يمكن إخضاعه للنظام الرقمي. بل سيتم ذلك أيضاً بالنسبة لكل المواد بدءاً من لوحة رسومات السيناريو إلى صور الدعاية».

ومما هو جدير بالذكر هنا أن توظيف المؤثرات البصرية الرقمية في الأفلام لم يعد مقتصراً على أفلام الفانتازيا والخيال العلمي والرعب والكوارث ولا على صنع صور الديناصورات والمومياءات وسكان الفضاء الخارجي الذين يحتلون عالم الخيال السينمائي الآن، بواسطة الكمبيوتر، بل تعدى ذلك ليتخلل أفلاماً تعتمد على قصص واقعية مثل «تيتانيك» Titanic (١٩٩٧) أو حتى «جمال أمريكي» American Beauty (٢٠٠٠) كما في مشاهد «الحلم».

رداً على سؤال وجه لجيمس كاميرون مخرج فيلم «تايتانيك» حول هذا: «هل ستحتل الأجواء المصنوعة بالكمبيوتر (CG) موقع الصدارة أكثر لأفلام مثل «تيتانيك»، حيث إعادة صنع الواقع؟ يقول: «أعتقد أن الاثنين، عندما نصنع فيلماً واقعي التصوير مثل تايتانيك حيث يمتزج الممثلون والواقع مع المؤثرات الرقمية، فهم كلهم ألوان على باليتة الألوان فحسب. في تايتانيك، كانت هناك «لخبطة» لا تصدق في التقنيات في

كل إطار (Frame) تقريباً. ولهذا سيستمر هذا في تحسين نفسه كعلم. في كل مرة ترفع الحاجز. يقفز الجمهور فوقه، وفي كل مرة يرفع الجمهور الحاجز، يقفز صانع الفيلم فوقه، ويرتفع الحاجز مرة أخرى، لهذا هناك هذا الحلزون التصاعدي من توقعات الجمهور وصناع الأفلام الذين يجب عليهم أن يستعدوا لهذا». (٥٠)

وتعضيداً لكلام كاميرون في مقام آخر يقول «أندروشيلدون» من شركة «رسومات سيليكون» : «وإن المؤثرات المرئية المتوافرة والمستخدمة اليوم ليست هي المؤثرات التي نبصرها بالعين. وتكاد كل لقطة في فيلم «تيتانيك» تضم نوعاً من المؤثرات المرئية. ومع هذا يقول الناس لم أر أي مؤثرات». (٥١)

وسواء كانت المؤثرات واضحة أم خفية فإن لتوظيف الكمبيوتر الفضل في كل الأحوال.

وهنا يبرز سؤال : كيف سيؤثر كل هذا في سرد القصة في السينما كما هو قائم حالياً؟ ربما تصبح صناعة الأفلام ـ وفقاً لتصور «جون هورن» ـ مثل كتابة القصص الطويلة، يقوم بها شخص واحد يجلس إلى مكتبة، أو قد تصبح مثل رسومات الكارتون مع الاستعانة ببعض عناصر التصوير الحي كما لو كانت مرسومة باليد، وبذا ننقل الواقع إلى أقصى أبعاده المستحيلة.

وحول أثر الثورة الرقمية وما أنتجته من وسائط على الهوية المجردة لسينما شريط السليولويد التي عرفناها على مدى القرن الماضي يرى «ليف مانوفيتش» (٥٢) أنه حتى الآن فإن معظم النقاشات حول السينما في العصر الرقمي ركزت على إمكانات القص التفاعلي* Interactive narrative وهو الأمر الذي لا يصعب تفسيره : بما أن غالبية المتفرجين والنقاد ـ حسب قول مانوفيتش ـ يساوون السينما بالقصص فإن الوسائط الرقمية (Digital Media) تفهم من قبل هؤلاء كشيء سوف يجعل السينما تحكي

---

* القص التفاعلي(Interactive narrative) : يعني نوعاً من السرد السينمائي يعتمد على الواسطة الرقمية، يمكن للمتفرّج من أن يتدخل فيه بتفعيل مساره عن طريق استخدام أداة تحكم خاصة.

قصصاً بطريقة جديدة. وعلى الرغم من كون الأفكار عن مشاركة المتفرج في القصة، واختياره لمسارات مختلفة عبر الفضاء السردي وتفاعله النشط مع الشخصيات يعد أمراً مثيراً ولكنه يخاطب وجهاً واحداً من أوجه السينما إلا أنه ـ من وجهة نظر مانوفيتش ـ فريد ولا هو جوهري بالنسبة لها: (القص) وقد يجادل الكثيرون في ذلك. ومن المفارقة أن نجد «جورج لوكاس» صاحب الفضل في إدخال التكنولوجيا الرقمية في السينما ـ كما سبق لنا أن ذكرنا ـ يقول: «ورغم أنني لست من المتحمسين كثيراً لاستخدام التكنولوجيا، فأنا راوي قصص، وتعين علي أن أطور التكنولوجيا الملائمة لأتمكن من رواية قصصي». (٥٣)

أما مانوفيتش فيرى أن التحدي الذي تطرحه الوسائط الرقمية في مواجهة السينما يمتد بعيداً إلى ما وراء مسألة «القص» (Narrative) فهو يرى أن الوسائط الرقمية تعيد تحديد هوية السينما ذاتها. ففي الوقت الذي يكاد يكون من الممكن محاكاة كل شيء في الكمبيوتر، يكون فيه تصوير الواقع المادي تصويراً حياً مجرد إمكانية واحدة ضمن العديد من الإمكانيات الأخرى.

لقد ظلت السينما منذ اختراع السينماتوجراف وعلى مدى قرابة قرن من الزمان تستند إلى مبدأ تقني وجمالي أساسي وهو تسجيل صورة فوتوغرافية متحركة متناظرة لشريحة من الواقع تقع في مجال رؤية عدسة الكاميرا على شريط حساس من السليولويد، سواء كانت هذه الشريحة صورت مباشرة من الواقع المادي الخام أو من واقع تم صنعه أو إعداده مسبقاً. فالسينما ـ على حد قول مانوفيتش ـ ظهرت من نفس الباعث الذي نشأت منه الطبيعة (Naturalism)، أو تدوين الجلسات بالاختزال (Court Stenography) ومتاحف الشمع. فالسينما هي محاولة صنع فن من أثر القدم (Footprint). (٥٤)

وحتى بالنسبة للمخرج أندريه تاركوفسكي، وهو رسام أفلام (Film-painter) من الطراز الأول، تكمن هوية السينما في قدرتها على تسجيل الواقع، فهو يرى أن من الضروري جداً للسينما هو أن تفتح غالق الكاميرا وأن يبدأ الفيلم في اللف ليسجل كل ما يقع أمام العدسة. وبذلك يكون بالنسبة لتاركوفسكي وجود سينما تجريدية (abstract) أمراً مستحيلاً (٥٥).

والسؤال الذي يطرح نفسه هنا : ماذا يلم بالهوية الإشارية (Indexical identity) للسينما طالما يمكن الآن صنع مناظر ضوئية واقعية (Photo realistic) بالكامل في الكمبيوتر باستخدام التحريك 3-D بالكمبيوتر، وتعديل إطارات منفردة، وقطع، وثني، ومط، ورتق الصور الفيلمية المعالجة رقمياً (Digitized film images) إلى شيء له مصداقية فوتوغرافية تبلغ حد الكمال بالرغم من أنها لم تصور أبداً في الواقع؟.

في واقع الأمر، اليوم ـ حسب ملحوظة «مانوفيتش» ـ بالتحول إلى الوسائط الرقمية فإن التقنيات التي همشت يوماً ما في صناعة الفيلم تحت تأثير ما يمكن أن يطلق عليه «الولاء لواقعية الصورة الفوتوغرافية» كاستخدام النماذج المصغرة Miniature models ورسوم الساتر Matte paintings، وفوتوغرافيا الشاشة الزرقاء واللقطات الزجاجية، والمرايا والعرض الخلفي (Rear projection) والمؤثرات البصرية وغيرها من التقنيات التي ترجع جذورها إلى «ميليس» و «فيرتوف» تتحرك إلى المركز.

ويصف مانوفيتش المبادئ الجديدة لصناعة الأفلام الرقمية (digital film-making) التي هي فعالة بصورة متساوية بالنسبة لصناعة الأفلام المستقلة أو الجماعية، بصرف النظر عما إذا كانوا يستخدمون أعلى وسائل الكمبيوتر الاحترافية من أجهزة التشغيل Hardware والبرامج Software تكلفة أو المساوي لها للهواة، في الآتي :

١ ـ تفضيلاً على تصوير الواقع المادي (Physical reality) فإنه من الممكن الآن توليد مناظر شبيهة بالمناظر الفيلمية مباشرة في الكمبيوتر بمساعدة التحريك بالكمبيوتر 3-D (3D Computer animation). لذلك، سوف تزاح شرائط التصوير الحي (Live action footage) من دورها كالمادة الوحيدة الممكنة التي يركب منها الفيلم في صورته النهائية.

٢ ـ حالما يتم تشفير لقطات التصوير الحي رقمياً digitized (أو تسجيلها بالقطع الرقمي digital format مباشرة)، فإنها تفقد ميزة العلاقة الإشارية (indexical) بالواقع ما قبل الفيلمي (pro-filmic reality). فالكمبيوتر لا يميز بين الصورة التي

حصل عليها من خلال العدسة الفوتوغرافية، أو الصورة المخلقة في برنامج رسم (paint program) أو الصورة المركبة اصطناعياً في رزمة جرافيكس (3-D 3-D graphic package) *، بما أنهما مصنوعتان من نفس المادة ـ بيكسلات (Pixels) والبيكسلات، بصرف النظر عن أصولها، يمكن تغييرها بسهولة وتبديل الواحدة بأخرى، وهكذا لقطات التصوير الحي يمكن اختزالها لتكون مجرد جرافيك آخر، لا يختلف عن الصور التي خلقت يدوياً.

٣ ـ إذا كانت لقطات التصوير الحي في صناعة الفيلم التقليدية تترك فيما مضى على حالها، فإنها الآن توظف كمادة خام يتم فيما بعد تركيبها (composting)، تحريكها (animating) وتشكيلها (morphing). وكنتيجة لهذا، بينما الفيلم يستبقي على الواقعة المرئية التي تنفرد بها الطريقة الفوتوغرافية، فإن الفيلم يكتسب المرونة التشكيلية (Plasticity) التي كانت فيما سبق ممكنة في الرسم والتحريك، والنتيجة تكون نوعاً جديداً من الواقعية، والذي يمكن وصفه ـ حسب قول مانوفيتش بأنه «الشيء الذي يبدو من سماته أنه مقصود أن يبدو تماماً وكأنه يمكن أن يكون قد حدث، بالرغم من أنه لا يمكن أن يكون كذلك في الواقع.

٤ ـ فيما سبق كان التوليف (Editing) والمؤثرات الخاصة (Special Effects) عملين منفصلين تماماً بصرامة. المونتير كان يعمل على ترتيب المشاهد واللقطات معاً. وأي تدخل في الصورة من داخلها كان يمارسه اختصاصي المؤثرات الخاصة، الكمبيوتر الآن يسقط هذا التفريق، فتناول اللقطات المفردة بواسطة برنامج رسم أو المعالجة الرقمية للصورة (algorithmic image processing) تصبح على نفس درجة سهولة ترتيب مقاطع الصورة المتتابعة في الزمن. فكلاهما يتضمن «القص واللصق». وكما توضح قدرة الكمبيوتر الأساسية فإن تعديل الصور الرقمية وتحويرها (أو أي بيانات رقمية أخرى) ليست حساسة لفروق الزمان والمكان أو اختلافات في النسب المقياسية

---

* D graphics : يقصد به الجرافيك ثلاثي الأبعاد (المجسم) (three dimensional) بالرسم بواسطة الكمبيوتر.

(Sale). وبالتالي ترتيب مقاطع من الصور المتتالية في الزمان أو تركيبها معاً في المكان، وتحوير أجزاء من الصورة متفردة، وتغيير بيكسلات (Pixels) فردية تصبح نفس العملية، ذهنياً وعملياً.

٥ ـ انطلاقاً من المبادئ السابقة يمكن تعريف الفيلم الرقمي ـ وفقاً لمانوفيتش ـ على النحو التالي:

الفيلم الرقمي = مادة مصورة بالتصوير الحي (Live action material) + الرسم (Painting) - المعالجة الرقمية للصورة (image processing) + التركيب (composting) + التحريك 2-D بالكمبيوتر + التحريك 3-D بالكمبيوتر.

ومادة التصوير الحي (live action material) يمكن أن تسجل على الفيلم أو على الفيديو أو مباشرة بالقطع الرقمي (digital format) والرسم والمعالجة الرقمية للصورة أو التحريك بالكمبيوتر كلما تشير إلى عمليات تعديل وتحوير لصور موجودة فعلاً، وكذلك خلق أخرى جديدة. وفي الحقيقة فإن التميز المجرد بين الخلق والتعديل هو الجلي جداً في الوسيط القائم على الفيلم (التصوير/ يقابل غرفة التحميص والطبع المظلمة في الفوتوغرافيا، الإنتاج يقابل ما بعد الإنتاج في السينما) لم يعد ينطبق على السينما الرقمية، بما أن كل صورة، بغض النظر عن أصلها، تمر بعدد من البرامج قبل صنعها في الفيلم النهائي.

وتلخيصاً للنقاط السابقة التي تم عرضها على لسان «مانوفيتش»، تكون لقطات التصور الحي (Live action footage) هي الآن بمثابة مادة خام يتم تناولها يدوياً: تحريكها animated، مزجها مع مناظر مولدة في الكمبيوتر 3-D والرسم عليها. الصور النهائية يتم تركيبها يدوياً من عناصر مختلفة، وكل العناصر إما أن تخلق كلية من الرسم بالكمبيوتر أو تحور يدوياً.

وبالتالي يخلص «مانوفيتش» إلى أن «السينما الرقمية» هي حالة خاصة من الرسوم المتحركة animation تستخدم لقطات التصوير الحي كأحد عناصرها الكثيرة.

وعليه إذا نظرنا من وجهة النظر التاريخية لمسار تطور تكنولوجيا السينما وبالاستناد

إلى ما توصل إليه «مانوفيتش» من تلخيص لجوهر السينما الرقمية سنجد أن التركيب اليدوي وتحريك الصور المرسومة animation في عصر ما قبل اختراع السينماتوجراف (عصر الفانوس السحري والألعاب البصرية التي اعتمدت على التشغيل اليدوي والرسم اليدوي المتتابع للصور وهو العصر الذي يطلق عليه (Pre-Cinema Era) أنجب السينما ثم انسل إلى الهامش. . فقط ليعود إلى الظهور كأساس للسينما الرقمية. هكذا يكون تاريخ الصور المتحركة قد صنع دائرة كاملة، فالسينما التي ولدت من الرسوم المتحركة animation، قد دفعت الرسوم المتحركة إلى تخمها، فقط لتصبح في نهاية المطاف حالة واحدة خاصة من الرسوم المتحركة (animation).

وبالرغم من التحولات التي طرأت على فن السينما بواسطة التكنولوجيا الرقمية وما جلبته من تقنيات جديدة في صناعة الفيلم إلا أن السينما الروائية التجارية في عمومها ما زالت مستمرة في تمسكها بالأسلوب الواقعي الكلاسيكي حيث تعمل الصور كتسجيلات فوتوغرافية غير منقحة لبعض الأحداث التي جرت أمام آلة التصوير (الكاميرا)، فالسينما حتى الآن، وإن لم تكن ترفض، فهي تقاوم الإقلاع عن أثرها السينمائي الفريد، وهو الأثر الذي يعتمد ـ وفقاً لمقال كريستيان ميتز الثاقب في السبعينيات ـ على الشكل الروائي، وأثر مشابهة الواقع، ومعمارية التركيب السينمائي اللذين يعملان معاً متضافرين. وفي نهاية مقالة يتساءل «ميتز» ما إذا كانت الأفلام غير الروائية non-narrative بأنواعها المختلفة يمكن أن تزداد عدداً، وإذا كان هذا سيحدث، فإنه يقترح أن السينما لن تكون بعد ذلك في حاجة إلى أن تصنع تأثيرها الرامي لمشابهة الواقع. ولقد أحدثت الوسائط الإلكترونية والرقمية هذا التحول بالفعل. ففي بداية الثمانينيات، ظهرت إلى الوجود أشكال سينمائية جديدة لا تقوم على صيغة السرد الخطي أو التتابعي Linear narrative، والتي تعرض على شاشة التلفزيون أو الكمبيوتر تفضيلاً على عرضها في دار عرض سينمائي ـ والتي في الوقت ذاته تتخلى عن الواقعية السينمائية Cinematic Realism على حد قول «مانوفيتش».

من ضمن هذه الأشكال موسيقى الفيديو (Music Video) . . . وهو مجال كان بمثابة معمل لاستكشاف إمكانات جديدة عديدة للتناول اليدوي للصور الفوتوغرافية

التي وفرها الكمبيوتر ـ النقاط العديدة للتناول التي توجد في الفراغ بين الـ 2-D (ثنائي الأبعاد) و 3-D (ثلاثي الأبعاد) والتصوير السينمائي والرسم، والواقعية الفوتوغرافية والكولاج Collage، باختصار، إنه بمثابة كتاب مدرسي حي للسينما الرقمية يتسع باطراد.

ومن الأشكال الأخرى الجديدة التي ساهمت في تغيير لغة السينما التقليدية هي تلك التي استحدثتها وسائط الكمبيوتر المتعددة كألعاب الكمبيوتر المعروفة بـ CD-Rom games، وبرامج الزمن السريع (Quick time software) التي استحدثتها (Apple) في ١٩٩١ والتي تمكن الكمبيوتر الشخصي العادي من عرض الأفلام. ونظراً لنواحي قصور معينة في أجهزة التشغيل الـ hardware فقد كان على مصممي الـ CD-ROMS ابتكار لغة سينمائية خاصة توائم ظروف وإمكانات العرض الجديدة مثل الحركة غير المترابطة، وشرائط الفيلم الدائرية أو الحلقية (Loops) والطبع المركب (Superimposition)، وهي تقنيات كانت تستخدم من قبل في عروض الصور المتحركة في القرن التاسع عشر، وفي الرسوم المتحركة في القرن العشرين، ضمن تقاليد سينما الجرافيك الطليعية. وطبقت على الصور الفوتوغرافية أو الاصطناعية (Synthetic). وهذه اللغة قد ركبت داخلها الخداعية السينمائية وجماليات الكولاج الجرافيكي Graphic collage بما تتميز به من تغاير في الخواص أو العناصر والتقطع. إن الفوتوغرافي والجرافيكي اللذين انفصلا عندما افترقت السينما والرسوم المتحركة كل في طريقه قد تقابلا مرة أخرى على شاشة الكمبيوتر.

وكذلك تقنيات المونتاج الفراغي (Spatial Montage) قفزت إلى الصدارة مرة أخرى. الجرافيك أيضاً قابل السينمائي. إن مصممي الـ CD-ROMS كانوا مدركين لتقنيات التصوير السينمائي وتوليف الفيلم للقرن العشرين، ولكن كان عليهم أن يوائموا هذه التقنيات لقطع تفاعلي (Interactive format) وقصور أجهزة التشغيل للكمبيوتر (Hardware limitations). والنتيجة هي أن تقنيات السينما الحديثة وتقنيات الصور المتحركة للقرن التاسع عشر قد امتزجا معاً في لغة جديدة مهجنة. وهناك من يرى مثل ـ مانوفيتش ـ أن السينما في طريقها إلى أن تصبح فرعاً خاصاً من

الرسم (Painting) الرسم في الزمن . وأنها لم تعد العين ـ السينمائية (Kino-eye) حسب تعبير فيرتوف بل الفرشاة السينمائية (Kino-brush) حسب تعبير مانوفيتش .

إن أثر تكنولوجيا السينما الرقمية وتقنياتها لا يقتصر على علاقة صانع الفيلم بالوسيط الجديد بل يمكن أن يمتد إلى المشاهد وأسلوب المشاهدة كأحد الخيارات المطروحة للعروض السينمائية المستقبلية . فكما سبق أن أوضحنا ، فإن الفيلم فيما سبق كان صورة متناظرة (analog image) ، كان نسخة طبق الأصل من شيء آخر . أما الصورة الرقمية فهي مختلفة جوهرياً . فهي عبارة عن سلسلة من البواعث الإلكترونية ، والفرق بين الصورة التناظرية والصورة الرقمية هو أن الصورة الرقمية قابلة للمعالجة اليدوية بالوسائل الآلية (الكمبيوتر) ببراعة فائقة ، فيمكننا تغييرها . فليس فقط صناع الفيلم الذين يملكون هذه القدرة ، بل أيضاً إن الذين يشاهدون الفيلم يمكن أن يغيروها . فحسب تصور «بول شرادر» يمكن أن نصل إلى نقطة عندها يستطيع الناس مشاهدة الأفلام على شاشاتهم وأمامهم لوحة مفاتيح للتحكم تسمح لهم بتغيير اللون وأي شيء كان . والتدخل في عملية السرد لتغيير مسار خطوط القصة والشخصيات المعروضة عليهم وصياغتها من جديد وفقاً لرغبتهم ورؤيتهم وتصوراتهم الخاصة . وهذا ما يطلق عليه مصطلح «التفاعلية» "Interactivity" . . والذي سوف يكون له أثر على أسلوب السرد وطبيعة المشاهدة من ناحية ، ووظيفة الفنانين صانعي العمل وبخاصة المخرج .

وحول التفاعلية في السينما يقول «فرانسيسكو آثي» (Francisco Athie) : «أنا أعتقد أنه قد حان الوقت لهذا الجيل ، جيل القرن الحادي والعشرين ، أن يبدأ في سرد قصصه الخاصة به . أنا أعرف أننا نحكي نفس الحكايات مراراً وتكراراً ، ولكن كل جيل له الحق أن يحكيها بطريقته الخاصة ، وأعتقد أن هذا الجيل (الأشخاص الذين هم تحت سن الخامسة والعشرين) لهم الحق أن يلعبوا بهذه المادة والأجهزة : التفاعلية ، الـ3D وكل الباقي . هذا يمثل لبعض الناس مجرد تطور آخر ، ولكن بالنسبة للجيل الشاب يمثل أهمية خاصة . وأنا أعتقد أن عليهم أن يتعلموها جيداً للغاية ، بحيث لا يكون عليهم أن يفكروا فيها . أعتقد أن الجمال الحقيقي «للتفاعلية» يبرز بحق عندما تصبح روتيناً . ونشاطاً آلياً مماثلاً لقيادة سيارة ، ثم يستطرد . تخيل :

«أننا جميعاً نجلس في قاعة عرض سينما، وأننا جميعاً لدينا لوحات مفاتيح تحكم بجانبنا. وبينما الفيلم يعرض، نستطيع أن ندون آراءنا حول كيف يجب أن يستمر، وفي أي وقت يتفق فيه أكثر من نصفنا، يتغير الفيلم. في ميونيخ قد مررت بهذا النوع من التجربة بواسطة عرض بالليزر حيث بإمكانك أن تغير اللون والموسيقى، كان لديك وسيلة التحكم، وجمهور المتفرجين، كان يدخل بالفعل في الفيلم - في الصورة - كوعي جمعي. كنا نقرر ما إذا كنا نفضل الـ U2 بالنسبة لـ «بينك فلويد» "Pink Floyd" أو أي شيء آخر من هذا القبيل. وما إن كنا نفضل الأزرق أو الأحمر، أعتقد أن هذا كان رائعاً، وهذا النوع من التجربة التفاعلية سوف يجعل الناس يجيئون مرة أخرى إلى دور السينما.» (٥٦)

ومهما كان الأمر فنحن لا نتوقع أن يكون هناك نمط واحد من العروض السينمائية في المستقبل ولكن ستكون هناك أنماط متنوعة، وخيارات متعددة أمام الجمهور.

وحول مسألة القص في ظل سيادة التكنولوجيا الرقمية في السينما، يقول بول شرادير (Paul Schrader): «هناك أشياء قد تغيرت وأخرى لم تتغير، وحتى تتغير تلك الأشياء، من المؤكد أن هناك أشياء لن تتغير. فلا يزال لنا والدان، ولا يزال بيننا الغني والفقير، ولا يزال هناك أرباب عمل وأجراء، مستأجرون ومؤجرون، أخوة وأخوات. هذه العناصر الأساسية للعقد الجماعي يجب مخاطبتها في قصص، كما تم مخاطبتها منذ بداية البشرية. فالحكايات الأولى ما زالت هي التي نحكيها اليوم، وحكايات أوديب وأي من الحكايات القديمة. القصص التوارثية من أمثال قصة قابيل وهابيل ما زالت صالحة اليوم كما كانت دائماً في الماضي، وكل سنة تقدم لنا أفلاماً هي تنويعة من قصة قابيل وهابيل.

وهكذا بالنسبة للفنان، هذا لا يتغير حتى يدركون طريقة لخلق الجنس الذي سوف ينتهي بك الأمر أن تقص عليه نفس القصة بصرف النظر عن ما هي التكنولوجيا التي تستخدمها، وإنك سوف ترجع ثانية لنفس تلك القضايا أو المشاكل الجذرية. وهذا يتضمن تفسيراً لتلك القضايا وهذا يتضمن مؤلفاً ما، وهذا هو جزء من التناقض(٥٧).

حول نظرية السينما الرقمية

يرى روبرت ستام(٥٨) أن تيار السينما في أكثر خصائصها تباهياً يبدو الآن أنه يتلاشى في تيار أكبر من الوسائط السمعية ـ البصرية (Audiovisual media) سواء فوتوغرافية، أم إلكترونية، أم معلوماتية (Cybernetic) . وبفقدان السينما لمرتبتها المتميزة التي اكتسبتها بعناء باعتبارها «ملكة» الفنون الشعبية عليها الآن أن تتنافس مع التلفزيون وألعاب الفيديو، وأجهزة الكمبيوتر، والواقع الخيالي أو الافتراضي (Virtual reality) . والفيلم الذي يبدو مجرد شريط واحد ضيق نسبياً في مجال طيفي أوسع من الأجهزة الخداعية، يرى الآن في متصل واحد مع التلفزيون، أكثر من كونه نقيضاً له، مع وجود قدر لا بأس به من التخصيب المتبادل بينهما في مجال العاملين، والتمويل وحتى الجماليات .

ويؤكد «جينكنز»(٥٩) نفس الفهم : «النظرية الرقمية تخاطب أي شيء بدءاً من صور المؤثرات الخاصة المصنوعة في الكمبيوتر (CGI Special effects) في أكثر أفلام هوليوود إثارة، إلى نظم الاتصالات الحديثة (الشبكة The Net) إلى أنواع جديدة من وسائل الترفيه (ألعاب الكمبيوتر)، وأساليب جديدة من الموسيقى «تكنو» (Techno) أو نظم جديدة للتمثيل الفني (التصوير الرقمي أو الواقع الافتراضي) .

وبالرغم من أن الكثيرين ـ حسب رأي ستام ـ يتكلمون عن نهاية أخروية للسينما فإن الموقف الراهن يعيد إلى الذهن على نحو غريب ذلك الذي كان في بداية السينما كوسيط . إن «ما قبل السينما» (Pre-Cinema) * «وما بعد السينما» (Post-Cinema) ** أصبحا متشابهين . آنذاك، كما هو الآن، كل شيء بدا ممكناً . آنذاك كما هو الآن، جاور الفيلم مجالاً طيفياً من الأدوات الخداعية . والآن، كما كان آنذاك فإن مرتبة الفيلم البارزة بين فنون الاتصال بدت ليست بحتمية ولا واضحة . تماماً كما جاورت السينما في باكورتها، تجارب علمية . وبرامج المنوعات الخفيفة من

---

* مرحلة ما قبل اختراع السينماتوجراف، أي مرحلة الفانوس السحري والألعاب البصرية .
** مرحلة الوسائط الإلكترونية، والمتعددة، والسينما الرقمية .

هزليات وغيرها(Burlesque) والاستعراضات الجانبية (Side Shows) ، فإن أشكالاً جديدة من «ما بعد السينما» (Post-Cinema) تجاور التسويق المنزلي بواسطة الكمبيوتر، وألعاب الفيديو، والـ CD ROMS ، أن التكنولوجيا السمعية البصرية المتغيرة تؤثر فعلياً على نحو درامي في كل القضايا المتواترة التي تنشغل بها نظرية الفيلم: نظرية الخصوصية السينمائية (Specificity). نظرية المؤلف (Authorism)، نظرية المشاهدة (Spectator ship)، النظرية الواقعية (Realism)، الجماليات (Aesthetics). إن الفيلم ونظرية الفيلم سوف يتغيران نهائياً، بفعل الوسائط الجديدة، ويطرح «جينكينز» ذلك على النحو التالي :

«البريد الإلكتروني يطرح أسئلة عن المجتمع الافتراضي (Virtual Community)، والتصوير الرقمي يطرح أسئلة عن صحة التوثيق البصري واعتماديته، الواقع الافتراضي عن التجسيد ووظائفه الابيستومولوجية (Epistomological) و«الفوق النصي» (Hyper text)، عن نظرية القراءة (Readership) وسلطة ووجهة نظر المؤلف؛ وألعاب الكمبيوتر عن الفضاء السردي Spatial narrative؛ والوسائط المتعددة عن تشكيل الهوية؛ كاميرات شبكة الإنترنت (Webcams)، عن نظرية التبصص (Voyeurism) والاستعراضية (Exhibitionism)»[٦٠].

إن وسائط الاتصال الجديدة تضفي غشاوة على الوسائط. وبما أن الوسائط الرقمية تحمل إمكانية دمج كل الوسائط السابقة، فإنه لم يعد له معنى التفكير في المصطلحات المحددة للوسائط بشروط نظرية المؤلف، الإبداع الفردي المحض يصبح أقل احتمالية في هذا الوضع حيث يعتمد الفنانون المبدعون على شبكة غاية في الاختلاف من المنتجين والخبراء التقنيين لوسائط الاتصال.

إن الصور الرقمية أيضاً تقود إلى تجريد الصورة البازانية (نسبة إلى أندريه بازان) من أنطولوجيتها *. مع سيادة إنتاج الصورة الرقمية، حيث تصبح فعلياً أي صورة ممكنة

* لاندريه بازان مقال بعنوان : «أنطولوجيا الصورة الفوتغرافية» في كتابه المكوّن من مجموعة مقالات : «ما هي السينما».

التحقق، فإن صلة الصور بالمادة الصلبة أصبحت غير واضحة المعالم. فالصور لم تعد مكفولة كحقيقة مرئية (٦١). الفنان لم يعد بحاجة لأن يبحث عن نموذج قبل ـ فيلمي (Pro-Filmic) في العالم؛ أصبح من الممكن إعطاء شكل مرئي للأفكار التجريدية والأحلام غير الممكنة. «فيتر جرينواي» (Peter Greenaway) (١٩٩٨)(٦٢)، يفضل أن يتكلم عن اللاواقع الافتراضي (Virtual unreality) بدلاً من ذلك تكتسب حياتها الخاصة وديناميتها في نطاق دائرة تفاعلية، متحررة من طوارئ التصوير في الموقع (Location shooting)، سواء كانت ظروف جوية، أو ما إلى ذلك. ولكن هذه الميزة لتزييف الصور هي في نفس الوقت نقيضة؛ بما أننا نعرف إن الصور يمكن أن تخلق إلكترونياً فإننا نكون أكثر تشككاً في قيمة الحقيقة التي تنقلها الصورة.

ومن الوجهة الأسلوبية فإن التكنولوجيا الجديدة تمنح إمكانيات جديدة لكل من «الواقعية» (Realism) و «اللاواقعية» "Unrealism" .

إن ما تقدم يوحي بأن الاتجاهات التي أسدل عليها الستار عند منعطف القرن الماضي عندما جاءت السينما لتسود ثقافة الصورة المتحركة، بدأ الآن استكشافها من جديد. إن ثقافة الصورة المتحركة يعاد تعريفها مرة أخرى؛ الواقعية السينمائية (Cinematic realism) تستبدل الآن من كونها أسلوب السينما المهيمن لتصبح اختياراً واحداً بين العديد من الخيارات الأخرى.

أقوال بعض الشخصيات السينمائية في السينما الرقمية

ربما يكون من المفيد أن نورد أقوال بعض الشخصيات السينمائية البارزة في حدود وآفاق السينما الرقمية قبل أن نختتم.

١ ـ المخرج الأمريكي «بول شرادر» Paul Schrader :

«هناك بعض مخرجي الأفلام يشعرون بحنين شديد نحو النيترات ـ يقصد شريط الفيلم الفوتوغرافي ـ ودور العرض السينمائي، نحو جمهور يشاهد الأفلام على الشاشة. أنا لست واحداً من هؤلاء، أنا أشعر بأننا ببساطة نتكيف إذا الأفلام قد أضيف

لها الصوت، حسناً علينا إذن أن نبدأ في صنع أفلام ناطقة فيها صوت. إذا أضيف إليها اللون، نستعمل اللون.

إن الذي تمنحه التكنولوجيا الجديدة للمخرجين في الوقت الراهن لا يختلف كثيراً في شيء. إنه مجرد القدرة على عمل أشياء لم نكن نستطيع أن نعملها من قبل، أو لم نكن قادرين على عملها بيسر إن تغير شكل الأشياء على الشاشة، أن تحول ديكوراً، أو أن تحصل على ديكور اصطناعي هي بعض أمثلة من ذلك.

تلك مجرد أدوات، وأنا لا أعتقد أن هناك جدلاً كبيراً حول ذلك. كل مخرج يجب أن يكون لديه أدوات جديدة وكلما ظهرت أدوات جديدة سرعان ما تصبح شائعة ومتاحة، تذكروا أن منذ سنتين ـ أي منذ ١٩٩٣ ـ كان الكل تواقون للغاية إلى تحويل الصور (Morphing images). اليوم الناس شغوفون بتحويل الصور إذا كان هذا هو الأداة الوحيدة لعمل شيء محدد هناك احتياج لعمله في القصة. لم يعد أحد بعد يرغب في التحويل من أجل التحويل، ونفس الشيء يصدق على أي تقدم تقني آخر. أنا لا أظن ولا أفكر في هذا بأنه أمر مثير للجدل أو إشكالي بدرجة كبيرة. أنا أعتقد أنها مسألة محاولة مجاراة التكنولوجيا التي تتحرك بخطى سريعة إلى حد ما» (٦٣).

٢ ـ المخرج الأمريكي «جورج لوكاس»:

«سوف تواجه هذه التكنولوجيا الجديدة قيوداً على ما تستطيع إنجازه. وطالما امتلكت عقولنا القدرة على تخيل إمكانات جديدة، فستظل هناك دائماً صعوبات تواجه تحقيقها. ومن الواضح، فيما يتعلق باللحظة الراهنة، إن الإمكانات المتاحة مع التكنولوجيا الرقمية تبدو بلا حدود تقريباً. غير أننا ما زلنا حتى الآن في مرحلة تخيل هذه الإمكانات، إذ إننا لم نستخدم هذه التكنولوجيا فعلياً بعد كواسطة تعبيرية. ومع مرور الوقت ستتفتح أذهاننا وسيكون باستطاعتنا تخيل أشياء تتخطى حدود هذه الواسطة التعبيرية.

إن أجهزة الكمبيوتر يشغلها ويديرها البشر، وسيكون من قبيل «الخيال العلمي» أن نتصوّر أن الكمبيوترات يمكنها صنع أفلام بنفسها، أو أنّ الشخصيات الرقمية ليست من

ابتكار الإنسان. ولأنّ السينما الرقمية هي شكل أكثر تعقيداً وتطوّراً من أشكال صناعة الفيلم، فإن السينمائيين يحتاجون في الوقت ذاته إلى كل من الخلفيات المتطورة تقنياً وإلى كم كبير من الإلهام. وسوف تظل عملية صناعة الفيلم دائماً في حاجة إلى ممثلين للقيام بالأداء الصوتي والدرامي، وسواء كان هؤلاء الممثلون أشخاصاً واقعيين أم مجرد ابتكار لصانع رسوم متحرّكة ـ أو مزيجاً من هذا وذاك ـ فما زال الأمر يتعلّق باتصال البشر بالبشر.

إن الفيلم هو واسطة اتصال. والسينما الرقمية في الأساس هي الواسطة الاتصالية ذاتها: فهناك كائن إنساني يوصل أفكاراً لعدد من الكائنات الإنسانية الأخرى، وفي أكثر الحالات يتم ذلك من خلال تصوير كائنات إنسانية ووصفها. وسواء فعلت ذلك بالطريقة الرقمية أم الفوتوغرافية، فالمحصلة واحدة. لقد قال العديد من الناس إن «السينما الرقمية ليست كالسينما الحقيقية، إنها زائفة وليست واقعية» لكن علينا أن نتذكّر أن الفيلم هو شيء غير حقيقي، ولم يكن هناك شيء مثل هذا من قبل ولن يحدث أبداً. فالصور المطروحة على الشاشة ولّفها صناع الفيلم لكي تظهر على النحو الذي يريدونها أن تكون عليه، والسينما هي واسطة عالية التقنية، فعن طريق تحريك شريط سينمائي عبر عجلات ثم توجيهه للضوء نحصل على عملية كيميائية للتصوير تتم معالجتها أو تشكيلها بمليون طريقة. والشخصيات في الأعمال السينمائية مجرّد ممثلين يقومون بأدوار، والديكورات يقوم ببنائها طاقم من العاملين، وهي كلها أشياء غير حقيقية. ولا شيء في العمل السينمائي حقيقياً.

إن القصص (في الأفلام) هي ما تحاول أن توصله للناس، ومن ثم يتعيّن أن تنطوي على بعض التبصّر بالسلوك أي الطريقة التي نمارس بها حياتنا، وأيضاً وربما الأكثر أهمية أفكارنا العقلية والعاطفية. وهذه الأشياء ـ سواء كنت تستخدم خشبة مسرح أم التعبير بالموسيقى أم بالكلمات أم بالرسم على حائط كهف ـ هي دائماً الشيء ذاته»(٦٤).

٣ ـ المخرج الأمريكي جيمس كاميرون . . (رداً على سؤال : هل ستظل تجربة

مشاهدة الفيلم في دور العرض موجودة بعد عشرين سنة من الآن؟) * .

«أعتقد، الإجابة المعقولة : نعم، فلم يأت أحد حتى الآن ببديل قابل للتطبيق لتجربة الجلوس مع زمرة من الناس، تترقب وتنتظر بإثارة أن يتكشف شيء لك، بحيث تستطيع أن تتفاعل كمجموعة. توجد دينامية جمعية تختلف عن مجرد المشاهدة على الفيديو في البيت. الناس يحبون أن يخرجوا : تتأجج أحاسيسهم، تتعامل عقولهم مع معلومات بسرعة أعلى ـ أنه أمر شديد الخصوصية. نستطيع استنساخ نسخة طبق الأصل تكنولوجية في البيت لكن لا نستطيع استنساخ الخبرة السيكولوجية. إن السينما صحية الآن بقدر ما كانت دوماً، وتم تحديها مراراً، بواسطة التلفزيون في الخمسينيات والستينيات، والآن بواسطة شبكة الإنترنت. إن ما تفعله الإنترنت هو أنها تمنح الناس مكاناً آخر للتحدث فيه عن السينما، غير أنها لم تؤثر على صناعة السينما على الإطلاق» (٦٥) .

ـ ورداً على سؤال : (ماذا عن صنع الأولاد لسينما بكاميرات رقمية، وطرحها على شبكة الإنترنت؟

يجيب :

«حدثت دمقرطة لصناعة الأفلام عندما ظهرت كاميرات الفيديو للوجود. ولم تغير الإنترنت من هذا على الإطلاق. ما زال يجب عليك أن تذهب إلى الخارج وتصور بالفيديو. وما زلنا نود أن نصنع أفلاماً للشاشة الكبيرة» (٦٦) .

٤ ـ جون هورن (ناقد سينمائي)

«لن تؤدي المؤثرات ذات التقنيات العالية إلى أن تصبح الصناعة القديمة للأفلام صناعة مهجورة ومندثرة، ولو حدث شيء فسيكون العكس هو الصحيح» (٦٧) .

وأيضاً يقول :

«سوف يتعذر على المرء في القريب العاجل أن يميز ما بين ما يخلقه الكمبيوتر وما

---

* هذا الكلام قيل في لقاء معه سنة ١٩٩٩.

تصوره آلة التصوير السينمائي. وسوف يتم إدراك تشعبات هذا العمل التقني الفذ في جميع نواحي صناعة الأفلام السينمائية: الماكياج والملابس وتصميم الإنتاج وتوزيع الأدوار وإعداد الميزانيات وحتى في الشاشة الكبيرة نفسها» (٦٨).

الخلاصة

مهما اختلفت الآراء وتنوعت حول الوضع الراهن لفن السينما فالقول بأن السينما نتيجة للتكنولوجيا الرقمية تحقق أكبر قفزة تكنولوجية منذ إدخال الصوت هو أمر صحيح وواضح. فإن توليد صور فنية بواسطة الكمبيوتر، والتحسين الرقمي لعناصر الصورة، الصور المحولة (Morphs)، والأشكال الالتوائية (Warps)، والبقية انتقلت من استخدامات في حدود ضيقة منذ عقد مضى إلى استخدامات على نطاق واسع للغاية في صنع صور فنية مبهرة. فأفلام مثل Terminator 2 (المدمر ٢) Willow (الصفصاف) Forrest Gump (فورست جامب) Jurassic Park (حديقة الديناصورات)، Apollo 13 (أبوللو ١٣)، وآلاف أخرى من الأفلام جعلت واضحاً للعيان أن الصور الرقمية الفنية (Digital Imagery) وجدت لتبقى.

ومع ذلك فإن دلالة الأدوات الرقمية وأهمها تذهبان أبعد كثيراً من مجرد صنعها لصور متشكلة باردة (cool morphs). فسوف يكون لهما تأثير متعادل أكبر على بناء الفيلم، وجمالياته ومعناه. إن إنجازات اليوم هي مجرد البداية. لأنه بنفس القدر من الصحة، وقلة الوضوح فإن السينما بسبب التكنولوجيا الرقمية جاهزة لأن تعمل أكبر قفزة جمالية وبنائية لها منذ أن ابتكر د. و. جريفيث البناء القصصي الحديث للفيلم بخلقه للمونتاج المتوازي Parallel Editing، ود. زيجافيرتوف باستخدامه المبتكر للمونتاج والمؤثرات البصرية.

إن لغة الفيلم تمر بمرحلة تطوير، ليس هو بالتالي ماكانت عليه من قبل، وعلينا أن نعي ذلك جيداً. هناك شكل فيلمي جديد يولد اسمه «السينما الرقمية». فإنه يلوح في الأفق القريب ما يقترب بسرعة من رسوم حركية (Motion Paintings)، وسينما

تكعيبية (Cubist Cinema)، ممثلين افتراضيين (Virtual Actors)، وديكورات افتراضية (Virtual Sets)، وسائل انتقال جديدة (New transitions)، صور مركبة الطبقات، بنيات جديدة. وظهور صور جديدة سوف يؤدي إلى السعي لبلوغ معاني جديدة.

قدوم «السينما الرقمية» سوف يؤثر على صانعي الأفلام المستقلين (Independent Filmmakers) *، والمخرجين الذين يعرفون بفناني الفيلم (Film Artists) ** وصانعي الأفلام العاديين (Grassroots Filmmakers) بنفس القدر، إن لم يكن أكثر، من تأثيرها على آلة هوليوود السينمائية. الأدوات الرقمية الجديدة تخلق طرقاً جديدة وسياقات جديدة للعمل السينمائي، الفردي منها والجماعي، إنها مجرد البداية.

والسؤال الذي يطرح نفسه في نهاية بحثنا هذا هل سنستطيع في عالمنا العربي اللحاق بهذا التطور ومواكبته في الوقت المناسب أم ستتسع فجوة تخلفنا عنه، ربما إلى الأبد فتموت السينما عندنا بحق؟؟. هذا سؤال يحتاج إلى بحث وجهد مشترك جاد من الجميع للإجابة عنه.

---

* صنّاع الفيلم المستقلون يقصد بهم المخرجين، الذين يصنعون أفلامهم بشكل مستقل بميزانيات ضئيلة (Low Budget) ولا يعتمدون على تمويل شركات كبرى لأفلامهم ولا على نجومهم، حيث إنهم لا يعملون بشروط تلك الشركات وخارج شروط السينما التجارية السائدة.

** فنانو الفيلم يقصد بهم المخرجين الذين يصنعون أفلامهم التي تعبّر عن ذاتيتهم ورؤيتهم الشخصية للعالم على درجة عالية من الفنية والاحتراف من أمثال فيلليني، وبرجمان، وتاركوفسكي، وكيروساوا... إلخ.

قائمة مراجع البحث

١ ـ د. مصطفى الفقي : حصاد القرن العشرين للعالم، مقال، جريدة الأهرام القاهرية، عدد ٢٤ أغسطس ١٩٩٩، ص (٣٤).

٢ ـ فوجل أموس : السينما التدميرية، ترجمة أمين صالح، دار الكنوز الأدبية، بيروت، ١٩٩٥، ص (٩ ـ ١٣).

3- Hauser Arnold : The Social History of Art (in 4 volumes),Vol.4,London : Routledge and Kegan Paul, 1962.pp. 214-247.

4- Cheshire Godfrey : The Death of Film/ The Decay of Cinema, Internet, http://www.nypress.com/content cfm? Content-id = 243 and content-section 3.,pp. 1-16.

5- Monaco James, : How To Read A Film, Revised Edition, New York, Oxford University Press, 1981. P.49.

٦ ـ روبنسون ديفيد : تاريخ السينما العالمية (١٨٩٥ ـ ١٩٨٠)، ترجمة إبراهيم قنديل، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ١٩٩٩، ص (١٥).

٧ ـ المرجع السابق، ص (١٦).

٨ ـ المرجع السابق، ص (٢٢).

9- Munsterberg Hugo, : The Film : A psychological Study, New York. Dover Publications, INC. 1970.

١٠ ـ روبنسون ديفيد، : تاريخ السينما العالمية، مرجع سبق ذكره.

١١ ـ المرجع السابق، ص (٥٣).

١٢ ـ لوتمان يوري : مدخل إلى سينمائية الفيلم، ترجمة نبيل الدبس، إصدار النادي السينمائي بدمشق، دمشق، ١٩٨٩، ص (٥).

13- Monaco James, : How To Read A Film, Ibid P.56.

14- Ibid, P.56

15- Ibid, P.57.

16- Ibid, P. 57.

١٧ ـ كوك ديفيد أ. : تاريخ السينما الروائية، ترجمة أحمد يوسف، الجزء الأول، سلسلة الألف كتاب، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ١٩٩٩.

١٨ ـ المرجع السابق، ص (٣٥٠).

١٩ ـ المرجع السابق، نفس الصفحة.
٢٠ ـ روبنسون ديفيد، تاريخ السينما العالمية، (مرجع سبق ذكره)، ص (١٤٩).
٢١ ـ كوك ديفيد أ. : تاريخ السينما الروائية، (مرجع سبق ذكره)، ص (٣٤٦).
٢٢ ـ روبنسون ديفيد، تاريخ السينما العالمية، (مرجع سبق ذكره)، ص (١٤٨).
٢٣ ـ كوك ديفيد أ. : تاريخ السينما الروائية، (مرجع سبق ذكره)، ص (٣٤٨).
٢٤ ـ المرجع السابق، ص (٣٥٤).
٢٥ ـ دوفجنكو الكسندر، : «الأرض» فيلم في كتاب (باللغة الروسية)، موسكو، إصدار مكتب الدعاية للفن السينمائي السوفيتي، ١٩٦٦.
٢٦ ـ روم ميخائيل، أحاديث حول الإخراج السينمائي، ترجمة عدنان مدانات (عن اللغة الروسية) دار الفارابي، بيروت، ١٩٨١، ص (٤٥).
27- Monaco James,: How To Read A Film, Ibid, P.93.
28- Ibid, P. 88.
٢٩ ـ هورن جون، : الحدود الخارجية : مستقبل السينما والأنظمة الرقمية (مقال في دورية). ترجمة أحمد الحضري، سلسلة الثقافة العالمية (٩٨)، الكويت، يناير ٢٠٠٠، ص (١٠٧).
30- Griffith D.W.: The Film After 100 Years (Essay 1922), In film Makers on Film Making, Edited by Harry M. Geduld, a Pelican Book. U.K : Published by Penguin Books. 1962.
٣١ ـ د. منى الصبان : فن المونتاج في الدراما التلفزيونية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٩٥، ص (١٣).
٣٢ ـ المرجع السابق، ص (١٧٣).
٣٣ ـ المرجع السابق، ص (١٨٧).
٣٤ ـ المرجع السابق، ص (١٨٧).
٣٥ ـ المرجع السابق، ص (١٨٩).
٣٦ ـ نيجرو بونت نيكولاس : التكنولوجيا الرقمية (العنوان الأصلي بالإنجليزية Being Digital) ترجمة أ. د. سمير إبراهيم شاهين، مركز الأهرام للترجمة والنشر. مؤسسة الأهرام، القاهرة، ١٩٩٨، ص (١٣).
٣٧ ـ المرجع السابق، ص (١٤).
٣٨ ـ المرجع السابق، ص (٢٧، ٢٨).
٣٩ ـ المرجع السابق، ص (١١٣).

٤٠ ـ المرجع السابق، ص (١٤٣).
٤١ ـ د. منى الصبان، فن المونتاج في الدراما التلفزيونية، (مرجع سبق ذكره)، ص (١٣٩).
٤٢ ـ سعيد شيمي : الديجيتال : وقائع ثورة معلنة (مقال في دورية)، مجلة الفن السابع، (٤٠)، القاهرة، مارس ٢٠٠١، ص (١٢).
٤٣ ـ المرجع السابق، ص (١٢).
٤٤ ـ المرجع السابق، ص (١٣).
٤٥ ـ هورن جون، الحدود الخارجية : مستقبل السينما والأنظمة الرقمية، (مرجع سبق ذكره) ص (١٠١).
٤٦ ـ المرجع السابق، ص (١٠١، ١٠٢).
٤٧ ـ المرجع السابق، ص (١٠٢).
٤٨ ـ كاميرون جيمس : المستقبل الآتي، (حوار في دورية)، ترجمة غادة الحلواني، سلسلة الثقافة العالمية (٩٨)، الكويت، يناير ٢٠٠٠، ص (١٢٥، ١٢٦).
٤٩ ـ هورن جون : الحدود الخارجية، مستقبل السينما والأنظمة الرقمية (مرجع سبق ذكره). ص (١٠٨).
٥٠ ـ كاميرون جيمس : المستقبل الآتي، (مرجع سبق ذكره)، ص (١٢٨).
٥١ ـ هورن جون : الحدود الخارجية، مستقبل السينما والأنظمة الرقمية (مرجع سبق ذكره). ص (١٠٨).

52- Manovich Lev : What Is Digital Cinema? (Essay), Internet, http://jupiter.ucsd.edu/-manovich/text/digital-Cinema.html. PP.1 of 17.

٥٣ ـ لوكاس جورج : السينما وهم، (مقال في دورية)، ترجمة غادة شويقة، سلسلة الثقافة العالمية (٩٨)، الكويت يناير ٢٠٠٠، ص (١٣١).

54- Manovich Lev: What is Digital Cinema, Ibid, P. 1 Of 17.

55- Ibid, pp. 1 of 17, 2 of 17.

56- Athie Francisco: Digital Creation (A Discussion) in Creativity and the Digital Environment, (Presentations and symposia). A CILECT International Conference, Oaxaca, Mexico, October 1995, p. 31 - 32.

57- Schrader Paul : Some Observations (Essay), in Creativity and the Digital Environment, Ibid, pp. 26-27.

58- Stam Robert : Film Theory. An Introduction. Malden, Massachusettes, USA,

Oxford, U.K: Blackwell Publishers Ltd. 2000.

59- Ibid, P. 318.

60- Ibid, P. 319.

61- Ibid, P. 319.

62- Ibid, P. 319.

63- Schrader Paul : Some observations (Essay) in Creativity and the Digital Environment, Ibid, PP. 26-27.

٦٤ ـ لوكاس جورج : السينما وهم، (مرجع سبق ذكره)، ص (١٣٣).

٦٥ ـ كاميرون جيمس : المستقبل (مرجع سبق ذكره)، ص (١٢٧).

٦٦ ـ المرجع السابق، ص (١٢٧).

٦٧ ـ هورن جون، الحدود الخارجية : مستقبل السينما والأنظمة الرقمية، (مرجع سبق ذكره)، ص (١٠٦).

٦٨ ـ المرجع السابق، ص (٩٩).

أسئلة الحداثة في المسرح

ياسين النصيّر



أسـئلة الحـداثـة في المسـرح

ياسين النصيّر

مقدّمة

شغلتني أسئلة الحداثة في المسرح منذ ابتدأت الكتابة النقدية عن العروض المسرحية، وكان ذلك قبل أربعين عاما تقريبا، يوم لم تكن معرفتنا بالمسرح تتعدى أن يكون ثمة نص ومخرج وممثلون وصالة وجمهور، وبوصف ذلك فعالية اجتماعية نحضرها قبل أن تكون فعالية فنية. لكن ما شغلني أكثر في سؤال المسرح هو علاقتي به التي تمتد وراء إلى مرحلة الدراسة الثانوية يوم كنت طالباً في الصفوف المتوسطة في ثانوية القرنة للبنين. كان ذلك عام ١٩٥٦ يوم شاهدت، لأول مرة في حياتي، مسرحية ما زلت أشعر بالرهبة كلما تذكرت مشاهدها، تلك هي مسرحية «فاوست» لغوته. وقد مثلها طلبة الصف الرابع الإعدادي، ومن بينهم من أصبح علماً ثقافياً بارزاً كالناقد الدكتور خيري الضامن وطلبة آخرون لم أعد أتذكر الآن أسماءهم. ومنذ ذلك التاريخ، أصبح المسرح يعيش معي، ذاكرة وفناً ومجالاً للحوار مع الزمن. تشكلت تلك الصورة ونحن في الخمسينيات. وكان بعضنا يعرف غوته وفاوست والحداثة، وطرق التجارة، ومفستوفيليس، لا بل

كانت المعرفة أعمق من ذلك، فكنا نعرف أن الأحلام البشرية ومشاريع التحديث ورؤية العالم، يكمن التحقق منها، ثم نعرف كيف يتم تمثيل هذا كله على المسرح وإقناع مجموعة من الطلبة والمدرسين في منطقة معزولة من العالم تقع عند ملتقى نهري دجلة والفرات بمضامينه. كان عالم الخمسينيات ينمو مع أحلامنا في الدراسة والتغيير الثوري. وكنا نهتف بسقوط حلف بغداد، بينما نقوم في الوقت نفسه بتمثيل فاوست في حفلات صفونا الدراسية.

ما بقي من تلك المسرحية هو صورة مفيستوفيليس في ردائه الأسود الفضفاض وقبعته الطويلة، هو يخرج من تحت الطاولة معلنا هيمنة الشرور على العالم. هذه الصورة التي ولّدت فيّ الكآبة لم أفهمهما إلا مؤخراً، إذ إن مفيستوفيليس كان يتحدى فاوست مقرراً أن الروح هي المطلق، وأن الحداثة لا يمكنها أن تسير على قدم واحدة بدون الروح، وقائلاً إن المزاوجة بين الروح والعلم هي ملازم التحديث. هذا ما قامت عليه فلسفة القرن التاسع عشر ومقولات هيجل في الروح المطلق وماركس في المادية، وقبلهما، في النصف الأول من القرن التاسع عشر، في عام ١٨٣١، زاوج غوته بين الروح والعلم في مسرحية «فاوست» التي اعتمد فيها على نصوص قديمة كتبت عن فاوست تمتد إلى القرن السادس عشر، حيث سبق وأن تناوله يوهان سبييس في كتابه «فاوست» (١٥٨٧)، وكريستوفر مارلو في كتابه «التاريخ المأساوي لفاوست» (١٥٨٨). فالمسرح إذن هو تنويع على تاريخ الأحداث. هكذا فهمنا المسرحية ونحن طلبة نهتف ضد الأحلاف العسكرية في منطقة الشرق الأوسط، وعلى رأسها «حلف بغداد ١٩٥٤». وعرفنا أن الشرور هي من صنع البشر. هكذا فعل شكسبير في تاريخ بلوتارك عندما أعاد صياغته برؤية تراجيديا بشرية تتحكم بها إرادات السلطة والأقدار. وهكذا فعل برشت في الحكايات الصينية، حين وجدها طاقة غير ناضبة وهي تعيد صياغة حياتنا من جديد، وهكذا فعل الطيب الصديقي وقاسم محمد في مدونات التاريخ العربي، وهكذا أعاد صلاح عبد الصبور ومحمد الماغوط ـ في المسرح الشعري ـ وسعد الله ونوس وعادل كاظم في مفهوم الحكاية، ويعقوب شدراوي وهو يعيد تركيب الصورة الشعبية العربية في مآسيها المعاصرة. فالحداثة إذن هي تصور قبل أن

تكون لغةً. وهي عمل قبل أن تكون أحلاماً، وسياقات جديدة نضع فيها أحلامنا قبل أن تكون مشاريعاً على الورق.

بعد ذلك جاءت قراءاتي اليومية في المسرح ونصوصه، والتي لم أجد فيها إلا نافذة تتسع كلما مضيت في القراءة حتى استوى قلمي على شيء من الفهم، فكتبت نقداً عن العروض، ثم أخرجت كتباً نقدية حتى أصبحت مساهماتي ابتداء بعد الدراسة الأكاديمية للدكتور علي الزبيدي واحدة من ثقافة المسرح العراقي. وإذ تواصلت بانتقالي إلى بغداد مع المسرح، حيث عشت بين خشباته ونصوصه وتمارينه وثقافته وصحافته، وجدت نفسي في خضم عملية اجتماعية فنية كبيرة ما تزال تعيش معي وأعيش معها بوصفها طاقة مولدة لفهم الآخر.

اليوم، أجد نفسي في هذه الدراسة شيئاً جديداً، فنحن الآن في أوروبا مهاجرون إليها مرغمين. وقد جئناها ونحن كبار السن، فبات علينا كي نفهم فن الحياة فيها أن نفهم حجمنا المعرفي؛ ومضيت باحثا لسنوات عن صالات المسرح الهولندي وعن الفنانين وعن النصوص. ولكنني، ولضعف أدواتي اللغوية لم أجد نفسي في خضم هذه التجربة الغربية التي لو فهمت أصولها وحرفياتها لازددت معرفة وتقدماً وفهماً. ثم تجيء هذه المحاولة في زمن يبدو فيه أن الذاكرة في طريقها إلى النضوب لتعيد عليّ شيئاً مما افتقدته في المسرح العربي مشاهدة ومعايشة، وهي أن أكتب عن تيارات الحداثة في المسرح خلال قرن. وقد يبدو الموضوع موسوعياً وكبيراً بحيث يصعب على شخص مثلي النهوض به. لكن اختيار زاوية أسئلة الحداثة في المسرح ربما تختصر علي الطريق للوصول إلى تيارات الحداثة والتجديد في المسرح العالمي والعربي بعد أن وفرت تكنولوجيا الاتصال سبل الوصول إلى المعارف المتعلقة بالموضوع بيسر ما كان متوفرا لو بقيت هناك.

لا تقتصر أسئلة الحداثة في المسرح على المسرح الغربي ونماذجه وكتّابه ومخرجيه والعاملين فيه، بل إنها تشتمل أيضاً على المسرح العربي وممثليه. وقد وقفت خلال أربعين عاماً على الكثير من تجاربهم، وكتبت عنها وحاورت القائمين عليها، وشاهدت

ما استطعت ونظّرت في الذي رأيته يستحق التنظير .

أرجو لهذه الدراسة أن تكون جهداً نافعاً ، أحاول أن أشخّص فيه الأسئلة الحديثة التي حملها المسرح تاريخياً في أحشائه كي يطرحها على جمهور الناس المتغير عبر الأمكنة والأزمنة ، وصولاً إلى جمهورنا العربي العريض ، في سياق تشكل فيه أسئلة مسرحنا العربي في مجملها عين الحداثة وتصوراتها في القرن العشرين تحديداً .

الفصل الأول : أسئلة الحداثة

١. المسرح وأسئلة النهضة

I

حفل أدب القرن التاسع عشر بالإجابة عن الأسئلة الكبيرة التي ورثها من القرن الثامن عشر، تلك التي تتصل بالحداثة وبالفلسفة. وكان المسرح من بين أكثر الفنون عرضة لاختراق أسئلة القرن التاسع عشر بتداخلها مع أسئلة القرن العشرين بأبعاده وأدواته، لأنه المجال الأكثر عرضه للتجديد مع الإبقاء على قدر أكبر من الماضي فيه. فهو في قطيعة واستمرار مع نفسه، ومع الأفكار التي تحيط به. ومن هنا تكون محاولتنا رصد النوى الحداثية في مسرح القرن العشرين بالضرورة رصداً للنوى القديمة في مسرح القرن الثامن عشر والتاسع عشر، ثم في ما يسمى بمسرح ما ـ بعد ـ الحداثة، الذي نجده هو الآخر خاضعاً لجدلية الثبات والتغيير. فالحداثة في أي فن تقع في منتصف الطريق، بين قديم منسحب وجديد متقدم.

ركزت الفلسفة في القرن التاسع عشر على الإنسان بوصفة المكتشف الأغنى في العصر الحديث، حينما تحرر من الجبرية باختياره للعقل: «تجرأ على استعمال عقلك أنت: ذلك هو شعار الأنوار»، كما يقول كانط. وكانت تلك هي ثورة الإرادة، ففتح الاختيار رؤيته على الواقع بمختلف ميادينه لتصبح الفلسفة جزءاً من الممارسة اليومية لقطاعات كبيرة من الناس. ضمن هذا الإطار، ندرك أن أي تجديد في أي جانب من جوانب الحياة، بما فيها الثقافة، يحمل ضمنا تلك الأسئلة، أسئلة «فكر قدر ما تشاء، وحول كل ما تشاء. . . إنما أطعْ!»[١] وهذا يعني أن مصائر الإنسان هي موضع السؤال في المسرح. ولكن، لمن ستكون الطاعة؟ هذا هو السؤال الجوهري في نقلة الحداثة التي وسمت القرن التاسع عشر. هل ستكون الطاعة للعلم بعد أن جرد العلم بعض القيم الإيمانية من محتواها؟ أم هل ستكون للتقنية بعد أن اختصرت مسافات واسعة من

التفكير بترويج العولمة؟ أم ستكون للمزاوجة بين الروح والعلم كما فعل غوتة في فاوست؟ من هنا قامت الحداثة في أواسط ونهاية القرن التاسع عشر على نبوءات فلسفة التنوير التي مهدت لحدوث اختراقات هائلة وكبيرة في نظم المعرفة القديمة باعتمادها العلم، وفي أساليب القول، وباعتمادها تقنيات حديثة للتوصيل، ثم قامت على نوى التململ والتحديث في ميادين العلوم الوضعية وهي تمتلئ بالحياة الإنسانية وجمالياتها، ثم في التأويل الثقافي لكل مساهمات التاريخ الإنساني، ثم بالخروج على أعراف المقدس واستبعاده دون الإفراط في تبني النزعة الإلحادية كما يقول هايدغر[٢] والخروج على كلاسيكيات القرون الماضية في ميادين بناء الدولة والنظم السياسية والقانونية والعمرانية والثقافية والمعرفية، ثم منح دور أكبر للأكاديميا لتأخذ على عاتقها مهمة تحديث الدرس الفلسفي وإشاعته. لقد كان التنوير هو جوهر سؤال المعاصرة: كيف نستثمر تقنيات العلوم في تحديث المسرح؟

II

تفرض حركات الحداثة الثلاث مستوياتها على العالم كله: «المستوى التقني/ الاقتصادي، والمستوى القانوني/ السياسي، والمستوى النفسي/ الثقافي»[٣] كما يشخص دانيال هيرفيوليجي مستويات الحداثة. إن محاولة إدامة البحث في العقل الإنساني هي جزء من مهمة المسرح الحديث، وإن الإكثار من الأسئلة من أجل إيجاد حلول قانونية للمشكلات الاجتماعية، هي أيضا في صلب مسألة المسرح الحديث، وإن توفر ظروف تقنية وأدوات حديثة لإيصال فكرة النص إلى قطاعات واسعة من البشر وفي مناطقهم البعيدة هي الأخرى جزء من حداثة المسرح، وإن فهم الناس لما يدور حولهم من قضايا سياسية واقتصادية وطرق تعامل مع الشعوب، هي أيضا من مهمات حداثة المسرح. ولذا، لم يعد مسرح اليوم نصاً يعرض في صالة مغلقة، ولا هو ممثلين ومخرجاً وخشبة تبنى في مدينة ما، بل هو حلقة تاريخية في صراع الأفكار، وهو مجس حضاري لرؤية ما يعتمل في مناطق المجتمع والفكر والفن. من هنا تطلبت

مـهـمـة المسرح أدوات تـقنيـة حـديثـة، وطرحـاً فكرياً عـقلياً جـديداً، ولغـة تبـحث عن الجذور. هذه الديمومة من المسؤوليـة التاريخيـة ولّدت أشكالا من التجارب الفكرية والفنية لرؤية حركة الإنسان بطريقة مغايرة لما كان يراها عليه مفكرو القرون السابقة. وعبثا نحاول وضع مراحل أو مفاصل بين التواريخ في مسيرة المسرح، فسلسلة التطور فيه لم تنقطع، وأساليب التفكير بمصائر الإنسان لـم تعرض على طريقة واحدة ما دام الإنسان نفسه يتجدد عبر مفاصل تجريبية مهمة. ففاعلية مسرحية مثل «أوديب ملكاً»، والتي أنتجت في عصور اليونان القديمة، كمنت في طرحها سؤال الوجود نفسه: الإنسان في مواجهة قدره، في حين أن مسرحية «مارا صاد» التي أعدها بيتر بروك وأنتجت في القرن العشرين عالجت مشكلة الإنسان في مواجهة الحرية. وعلى أن المسرحيتين تتمحوران حول الجنس، إلا أن الجنس في كليهما كان طريقاً للبحث في ماهية الوجود نفسه. وإذن، فإن مشكلة المسرح المعاصر لا تكمن في بحثه عن الحرية: حرية النص، حرية الإخراج، حرية الجسد، حرية التأويل وحرية الشكل فقط، وإنما في بحثه عن الوجود نفسه. وبهذا المفهوم الشامل الذي يتعلق بكل مصائر البشر منذ آدم وحتى يومنا هذا، نجد المسرح يتحرك باتجاهنا نحن الذين نعيش في العالم الثالث المتأخر بأسئلته عن الغرب. ومن هنا تصبح ديمومة أسئلة المسرح عندنا ضرورة تاريخية.

III

ربما يكون الوقت الآن متأخراً للحديث عن وجود سؤال فلسفي للمسرح العربي، فقد طرح المسرح في أوروبا هذه الأسئلة وأجاب عنها، وعمق إحساسنا بأنه جزء من بينة اجتماعية أوسع من خشبة المسرح، في حين لم نجرؤ بعد في المجتمعات العربية على طرح مثل هذه الأسئلة. إن على المسرح العربي في القرن الحادي والعشرين، وهو يبني تصوراته على خشبة الواقع اليومية أن يعيد تشكيل وعينا بالمصائر الإنسانية الكبيرة: الوجود، العدم، الإنسان، الحضارة، الدين، العلم، الجغرافيا، التصنيع، الاستعمار، السياسة، القانون، السلطة، الأسواق، الإنتاج، المستهلك. . . إلخ. وهي مصائر ليس من السهولة تجنبها لمجرد أننا لم نستطع الوصول إليها. وليس من

السهولة الخوض فيها دون وجود آليات معرفية أخرى. إن المسرح، ونتيجة لطبيعة إمكانياته في التوصيل وتعدد لغاته الفنية، يضعنا في وسط هذه الدائرة الكبيرة، ويحثنا على الاهتمام بها، ليس من أجل أن يطهرنا من متاعبنا وآثامنا، بل من أجل أن نشارك نحن كعرب في صياغة الإجابات عن الأسئلة المصيرية التي تدور حولنا.

يبقى حديثنا عن هذه الضرورة في مجتمعاتنا العربية أكثر جدوى من المجتمعات الغربية لأننا ما نزال في بداية تفهمنا للحداثة، بينما تنتقل المجتمعات الغربية إلى مرحلة ما بعد الحداثة. ولعل نظرة بسيطة إلى بداية التحديث في مجتمعاتنا العربية تكشف عن أنه جاء نتيجة لما أحدثته غزوة نابليون لمصر، وفتح طرق التجارة العالمية عبر قناة السويس إلى الشرق. فكانت مصر ولبنان وسوريا والعراق على وجه التحديد، هي البلدان الأكثر تأثراً بحضارة الغرب. وبالمعنى الأشمل، كانت بداية النهضة اقتصادية/ سياسية، ثم تعمقت بوجود شخصيات ثقافية لعبت أدواراً فاعلة، مثل جمال الدين الأفغاني الذي لم يكن معاديا للعثمانيين فحسب، وإنما صورهم على أنهم معطلين للنهضة الفكرية في المنطقة. ومن هنا جاء ميله للفرنسيين والإنجليز كجزء من تحسسه حقيقة أن النهضة لا تقوم إلا بأطر علمية حديثة، ميدانها الاقتصاد/ التجارة، وعمادها الإنسان/ الثقافة، وحقيقتها بناء منظومة قانونية/ سياسية حديثة. وبالرغم من أن هذه النهضة جوبهت بمعارضة قوية من جهة العثمانيين والتيارات الإسلامية المتشددة، إلا أن الوضع الداخلي لتركيبة الفئات المتنورة فرض حقيقته على مسار المجتمعات العربية لاحقاً.

٢. مفهوم الدراما وتوصيفها

I

قبل الخوض في أسئلة الدراما، علينا أن نعرج على مفهومها الذي خضع أكثر من غيره إلى التحول والتنوع. ولعل أول المتغيرات التي حدثت في المسرح كانت تنصب على مفهوم الدراما نفسه وميادين عملها من بعد. وسنجد لدى التأمل أن الدراما بعد

أن استقرت في القرن التاسع عشر على شيء من الوضوح، ستشهد في القرن العشرين تنوعاً في مفاهيمها بحيث تقترب كثيراً من مفهوم الشعرية اليوم. وإذن، ما هي الدراما؟

في البدء، يمكننا أن نضع التوصيف العام التالي للدراما والدرامي، وهو توصيف نقدي. تعني كلمة الدراما «المسرحيات»، بينما تعني كلمة الدرامي «صفة المسرحيات»[1] والدرامي صفة، تطلق على نصوص غير مسرحية أيضاً، بينما الدرامي في المسرحية أقرب إلى التوصيف الدقيق منه في النصوص الأخرى؛ فالدرامي تعني أيضا، وضمن بنائها المجازي: «الاستخدام الشعري ـ الخلاق للغة» كما يصفها دكتور ليفز.[2] بمعنى أن الدرامية صفة قارة في كل الفنون. ويمكنك أن توسع من دائرة الاستخدام الشعري للدرامي عندما تعتمد في النصوص المسرحية على المفارقة. فالمفارقة أقرب إلى الدرامي منها إلى الدراما، بوصفها تكويناً قائماً بذاته يعني المعنى وضده في الوقت نفسه.

قطعت الدراما القرن الثامن عشر كله وهي تبحث لها عن موقع ما بين التراجيديا والكوميديا. وتتحدث الدراسات عن أن الدراما، كمفهوم، قد اتضحت في النصف الثاني من القرن الثامن عشر، وفي فرنسا على وجه التحديد. وهي ليس صنفاً أدبياً مثل التراجيديا والكوميديا، بل هي تكوين غائر في هذين الصنفين دون أن تنتمي لأحدهما دون الآخر. وقد اعتبرها مفكرو القرن الثامن عشر جنساً جديداً، لكنهم سرعان ما تراجعوا عن ذلك بعد أن وجدوا أنها ليست جنساً ولا نوعاً، بل هي شيء ما يتغلغل في التراجيديا وفي الكوميديا على حد سواء. ولو أننا عدنا لأرسطو، فإننا سنجده وهو يركز في كتاب الشعر على المأساة ويصفها بقوله: «فالمأساة، إذن، محاكاة فعل يتصف بالجدية. وكذلك، لكونه ذا حجم، يتصف بالكمال في ذاته، بلغة ذات لواحق ممتعة، يأتي بكل نوع منها منفرداً في أجزاء العمل في شكل درامي لا قصصي، وفي أحداث تثير الإشفاق والخوف، فتبلغ بوساطتها إلى تطهرها من تلك المشاعر.»[3] وتلفت هذه الفقرة نظرنا إلى أن الشكل الدرامي يعني شكلاً غير قصصي ـ شكلاً قائماً على «تقليد الأشخاص العاملين»[4] كما يشير إلى ذلك ميشال ليور. ولننتبه إلى كلمات «تقليد ـ

أشخاص ـ عمل»، وهي مفردات جدلية وليدة ثقافة مجتمع القرن الثامن عشر، حيث بدأت بوادر نهضة علمية تقوم على تقسيم العمل بعد الثورة الصناعية الكبيرة وظهور تيارات فلسفية حديثة، مثل السان سيمونية والماركسية. ولذلك، فهي كلمات تحيل على المجتمع أكثر مما تحيلنا على نص مسرحي. فمثل هذه الكلمات تقال للتعريف، وليست لتشخيص بنية مفهوم. وتشير كتابات القرن الثامن عشر إلى أن الدراما، كمفهوم مستقر وكفن متميز عن سواه، غير موجودة في أسس النظريات الغربية حول المسرح [٥]، وإنما هي جزء من بينة التراجيديا والكوميديا. ويعرف لويس سيباستيان الدراما بأنها «الكلمة الجماعية، الكلمة الأصلية، الكلمة الصحيحة»، [٦] ويؤكد على أنها «نوع جديد». [٧] ونلاحظ هنا أن مفهوماً جديداً قد أُسبغ على هذا المفهوم، مستمداً من ماهية الكلمة، فـ«الكلمة »هنا تعبير ديني قبل أن تكون تعبيراً لغوياً أو اجتماعياً أو اقتصاديا: «في البدء كانت الكلمة». الكلمة تعني الفعل الأول، ولذا يتم التركيز فيها على: الجماعي ـ الأصيل ـ الصحيح. وربما يكون لويس سباستيان هو أول من أطلق على الدراما صفة «نوع».

نحن إذن أمام تصورين يتضافران في القرن الثامن عشر على توصيف الدراما: تصور يعود إليها على أنها شكل، وأنها تقليد للعاملين؛ وتصور ثان يعود إليها على أنها «كلمة» أولى فيها بعد جماعي، وأصالة وصحة. ويقول فكتور هوغو في كتابه عن شكسبير: «إن الدراما شكل غريب من أشكال الفن. » [٨] وهذا مفهوم جديد يضيفه هوغو إليها باعتبارها شكلاً غريباً ومن أشكال الفن. فالغرابة تعني وجود شيء ما غير مألوف سابقاً، لكنه غير مستقل أيضاً. أما الشكل فهو الصناعة الفنية الجديدة التي تحمل نوى التغيير للأشكال التراجيدية والكوميدية، ولكنه ما يزال بعد متعلقا بأثواب النمط القديم. هذا التطور في المفاهيم سوف يعطي الدراما أفقا معرفياً أوسع كي تكشف عن نوى التغيير في داخلها. ومجمل ما قيل هو: إن أي مسرحية لا بد وأن تكون الدراما جزءاً من بنيتها الفنية والتعبيرية. فهي شكل جديد يستوطن الشكل القديم. وهي أشبه ما تكون بالنسغ الذي يغذي شرايين النص دون أن يكون مستقلا بذاته. ويلخص معجم المصطلحات العربية في اللغة والأدب الدراما بقوله: هي

«المسرحية الجادة التي لا يمكن اعتبارها مأساة ولا ملهاة، وفيها معالجة لمشكلة من مشاكل الحياة الواقعية.»[٩]

سيقودنا هذا المفهوم الجديد الغامض - المسرحية الجادة - إلى مصطلح أكثر غموضا، وهو «الدراماتيكية» و«الدرامي». لقد عرف غوته في كتابه المسرح والوجود «الموت وكأنه دراماتيكي.» [١٠] فنحن إذن أمام غموض ومغزى مبهم وقوة داخلية، غير عارفين ما هي الدراماتيكية، ولكننا نتلمس المفهوم وكأنه يقترب من التراجيديا والكوميديا. ثمة فرز فني لها دون أن تصل بعد إلى التصنيف، لكنها وهي تسير في طريق التصنيف الخطر، تقطع النصف الأول من القرن الثامن عشر كله دون أن يكتمل تعريفها، فتبقى غامضة يتلمسها العاملون في التراجيديا وفي الكوميديا كما يتلمسونها في الموت والميلاد والحياة العامة، ويتقربون إليها أكثر عندما يخرجون من المسرحية إلى حياة الشعب. وفي مراحل لاحقة - كما سنرى - سيتوسع مفهوم الدراما ليشمل الحكاية والسيرة والعادات والأعياد والفنون الشعبية، كما سيشمل أيضا التصنيف الطبقي لثقافة المجتمع: دراما برجوازية، ودراما عمالية، ودراما رومانطيقية ودراما واقعية، ودراما قديمة، ودراما حديثة... وهكذا. لقد سارت الدراما طوال قرنين من الزمن بمحاذاة التراجيديا والكوميديا، متغلغلة في الأفعال المنبثقة عنهما دون أن تستقل بمفهوم واضح بها حتى يومنا هذا. فظلت فيها، كما يقال، «سجلات تكميلية للجد والهزل.»[١١]

ما إن يمضي النصف الثاني من القرن الثامن عشر حتى تبدأ الدراما بالاستقرار على مفهوم شبه واضح، حينما أفرزت لها مفردات قاموسية مثل: «الجمالية، واللذة، ووحدة اللهجة، ووحدة الشعور.»[١٢] وهي مفردات غامضة بدورها وتتناسب وطبيعة المسرح الذي يبحث عن طريق للخروج من التراجيديا والكوميديا الكلاسيكيين. وعندما كانت خطوة مهمة قد قطعت نحو التوصيف، نجد ميشال ليور يقول: «فللدراما إذن جماليتها، وهذه الجمالية ما هي في الواقع إلا حصيلة الميول الراكدة بإبهام في أغلبية المؤلفات الدراماتيكية، وما الصفاء المطلق إلاّ مثلاً أعلى يتحقق بأعجوبة في الروائع الكلاسيكية...» ويقول أيضاً: «ما الدراما إذن سوى إغواءٍ

مسرحي دائم، وجذب وإرضاء للحساسية العصرية (. . .) وحادث تاريخي، وواقعية أدبية، ومذهب جمالي، تلك هي الدراما وتلك هي المعطيات التي يجب الإلمام بها معاً لنستخرج منها أصالة ومعنى الدراما الفنيين، بكل ما فيها من تعقيد وغزارة.»[13] إن لغة العصر بدأت تتضح بالتأكيد فيما يخص مفهوم الدراما وتسبغ عليها تعقيداته، هذه اللغة التي هي انعكاس لواقع المجتمع وثقافته وجدت صداها في تحديد مفهوم الدراما المعاصرة بناء على متغيرات كبيرة.

II

ما إن يمضي القرن الثامن عشر والتاسع عشر حتى تحل الدراما محل التراجيديا والكوميديا، وتصبح هي المفهوم الذي يرتبط بالفلسفة قبل أن يرتبط بالمسرح. فالدرامية تعني التشكيل الفني الخلاق الذي يجعل الفنون أكثر التصاقا بالمجتمع. ومن هنا بدأت تصنيفات المسرح ما قبل القرن السادس عشر كمسرحيات شكسبير التي لم يكن يقال عنها أنها دراما، بل كانت مسرحيات أو تراجيديات كما ترجمت عربياً، أو مآس كما ترجمها جبرا إبراهيم جبرا. كما بدأ النقد يعيد تقييم مسرح راسين وموليير في ضوء مفهوم الدراما بعد أن كسرت هذه المسرحيات بنية المسرحية القديمة، واعتمد النقد مفاهيم ومصطلحات جديدة تتلاءم وسياق العصر ومتغيرات فلسفة الفنون، وبدأ مفهوم الدرامية أقرب إلى الشعرية وأبعد عن الجمالية التي تعنى بالفن وحده، فيصبح مفهوم الشعرية في القرن العشرين محتوياً على الدرامية دون أن يكون مختصاً بالمسرح. ومن هنا بدأت مرحلة تصنيف أوسع نطاقاً: دراما واقعية، دراما خيالية، دراما رومانسية، دراما جادة، دراما انتقادية. . . إلخ. إلا أن هذا التحول لم يأت اعتباطا، بل جاء نتيجة منطقية لتقسيم العمل اجتماعياً. وأول ما يتضح في المسار العام للمسرح وللدراما أن تغييرات جذرية جرت على التأليف المسرحي نفسه، وأخرى على الإخراج وعلى التمثيل وعلى الصالة وعلى الجمهور وعلى الأفكار. وهذا يعني أن بنية جديدة قد مارست تأثيرها، خاصة في فرنسا التي شهدت ابتداءاً من منتصف القرن

الثامن عشر تلك الثورات الجديدة على تركيبة الدراما نفسها. ولذلك، تصبح كلمة الدراما هي الاسم الأكثر شيوعاً للمسرحيات المقدمة على مسارح أوروبا وهي تعرض تنوعاً هائلاً من الأفكار والأشكال الفنية.

إن الدراما هي الفعل المجسد على المسرح. وهذا الفعل ليس النص لوحده، بل هو مجمل العملية الفنية برمتها. ومن هنا، علينا الشروع بالتشخيص العملي لمفهوم الدراما الذي يمكن القول إن العصر الإليزابيثي كان الأكثر وضوحاً إزاءه عندما جعل شكسبير مفهوم المسرحية يرتبط بكونها دراما الفعل المجسد، وليست المقتبسات التاريخية أو النصوص القديمة. ولذلك كان عليه أن يغير في بنية نص المسرحية نفسه مع المحافظة على الطريقة الشعرية وبحور الشعر الإنجليزي السائدة آنذاك. كان ذلك هو التغيير الأول الذي يجري في التركيبة الداخلية للعرض المسرحي. وهذا التغيير لا يصيب النص وحده، بل مجمل العملية الفنية. وبذلك اتسع مدى اختراق النصوص الكلاسيكية القديمة، كما جرى اختراق طرائق العرض والتمثيل والديكور والإخراج والصالة والجمهور والإعلانات والنقد. وبهذا، اخترقت الدراما، كمفهوم جديد، كل الثوابت القديمة ليتلاءم سياقها مع التجديدات التي وسمت المجتمعات المعاصرة. «لم تكن المسرحية الاليزابثية كتاباً، بل دراما، أي فعلاً، شيئاً يُرى ويُسمع من على خشبة، يتم تأويله عن طريق أصوات وإيماءات ممثلين أحياء، يرتدون الأزياء الملائمة ويتناغمون معاً كعازفي الأوكسترا. لقد كانت فوق كل شيء فعلاً متحركاً، عملاً فنياً يختلف عن المعمار، أو النحت، أو الرسم، أو الشعر الغنائي، أنه لا يتم فهمه في جميع أجزائه في اللحظة الواحدة، وإنما هو ينقل مقاصد ومعاني مبدعه من خلال سلسلة من الانطباعات، كل منها عابر كمراحل السيمفونية الموسيقية، وكل منها يستقي النبرة واللون من جميع ما سبق، ويضفي النبرة واللون على كل ما سيلحق، وبذلك يساهم كل منها في التأثير التراكمي الذي لا يشعر به المرء إلا عندما تكتمل المسرحية، فكأن للكاتب الدرامي منظوره، وقيوده، وحريته.» (١٤) هذا المفهوم النقدي للدراما ظهر في القرن العشرين، حيث نشر كتاب جون دوفر ولسون بعد سلسلة من المقالات التي تمتد إلى عام ١٩١٧ . اكتمل الكتاب بين عامي١٩١٧ و١٩٣٥ وليس في زمن

شكسبير، مما يعني أن النقد قد أسهم كثيراً في تفسير وتتبع خيوط التغييرات الكبيرة التي حدثت وتحدث في مفهوم الدراما.

ستعيش الدراما في القرن العشرين على تنوع كبير لسنا الآن بمعرض تعقبه، ولكننا نشير إلى أن المفهوم الحديث للدراما هو الذي أدخل التغييرات الحديثة على مجمل العمل المسرحي، ابتداءاً من النص وحتى الصالة. وسنرى في الصفحات التالية أن هذه التغييرات التي اعتبرت ملامح الحداثة وأسئلتها في المسرح، لا تشمل الدراما الكلاسيكية ولا الواقعية ولا الرومانسية ولا الشعبية، بل وكل المسميات المسرحية. وسنجد أنفسنا في خضم ثلاثة تيارات كبيرة، هي المسرح الملحمي والمسرح التسجيلي والمسرح الحديث. ولكل من هذه المسميات فروع واشتقاقات كثيرة ربما نتطرق إلى بعضها.

III

تخضع الدراما في أشكالها الجديدة إلى علم الجدل، أي التحاور، وهو المعنى اليوناني لمفهوم الجدلية، والذي ما يزال متعلقاً بالمفاهيم الأرسطية القديمة. وقد تعمقت هذه الجدلية عندما ارتبطت الدراما بالفلسفة، خاصة فلسفة هيجل وماركس، بل وازدادت سعة في التطبيقات الفنية تلك التي أعادت إنتاج مسرحيات عصر النهضة أو المسرحية الإليزابيثية والشكسبيرية، حيث بقيت هذه التجديدات محافظة على القواعد الأرسطية، ولكن رؤية المخرجين أسبغت عليها معاصرة وحداثة. ومن هنا نجد أن كل تجديد يصيب المسرحية يأخذ أشكالا مختلفة، لأنه لا يسير على وتيرة واحدة، ولا يتمظهر بشكل واحد. إن التجديد حالة تاريخية قابلة للتغيير والتطوير، فنجد التجديد يصيب الشخصية مرة، ومرة يصيب اللغة، ومرة ثالثة يصيب البناء، ورابعة يصيب الإخراج، وخامسة يصيب التمثيل... وهكذا، حتى لتشعر بأن البناء الفني الجديد يرتبط بتاريخ تطور النقد والفلسفة. فالنظرة الفلسفية التي تقول «بوجود علاقات متحركة متغيرة بين الأشياء، وأن بداخلها ضروباً من التوتر والتناقض» تضفي على

الدرامية شيئاً من الحركة المنفتحة على التغيير والتطوير، والتي تستوعب حركات التجديد في الحياة. وهي حركات لا تخص المسرح وحده، وإنما تمس مجمل النشاط الاجتماعي والأنشطة الفنية الأخرى. من هنا تصبح الجدلية في الدراما نهجاً واقعياً خاضعاً للممارسة والتوثيق، لأنها تظل محكومة بمنهجية كبيرة هي الأرسطية.

يؤكد الدكتور محمد العناني في «المصطلحات الأدبية الحديثة» أن الجدلية منهج فلسفي قائم «لبحث الواقع من خلال التأكيد على الروابط الديناميكية التي تشد جميع الأشياء بعضها إلى بعض، وكذلك توتراتها وتناقضاتها الداخلية،» [١٥] الأمر الذي أصبح معه مفهوم الدرامية يعني أحيانا الجدلية، أو الشعرية ـ مع الاختلاف البسيط في الفهم المعاصر لمعنى الشعرية، لأن التغيير يصيب دائما الحلقات القابلة للتغيير وليس الكلاسيكية فيها. وربما سيشهد المسرح دون غيره الكثير من هذه الاختراقات بحكم استطاعته توظيف النصوص التراثية القديمة، والنصوص الحديثة، والوثائق والأفلام التسجيلية، والخطاب السياسي، والصورة الفوتوغرافية والوثيقة الصحفية، والمدونات الكتابية، والحكاية الشعبية، والأسطورة، والملحمة، وغيرها. ومن هنا تصبح الدرامية عرضة للاختراق بعد أن دخلت بيتها ثقافات منوعة ومتباعدة زماناً ومكاناً.

لقد أصبحت الدرامية غطاءً فضفاضاً لكل الاختراقات الفنية. ومن هنا استوجب استبدالها، بعد أن وصلت إلى مرحلة التفكك، بالملحمية وبقواعد فن جديدة تعيد للمسرح ارتباطه بتطور المجتمع وبتطور الفلسفة الواقعية وبميادينها الشعبية والإنسانية. وأول نقلة في هذا التغيير هي حلول الحكاية الشعبية محل سيرة الأشخاص العظام أو التاريخيين، واستبدال الثيمات اليومية والشعبية والبسيطة بثيمات الصراعات الكبيرة، وإحلال الشخصية التي تمثل وتؤدي دوراً دون أن تكون هي صاحبته بدلاً من الشخصيات التي تتماهى مع الدور وتنفعل بانفعالاته وتتلبس لبوسه. وقد سميت هذه الطريقة بالتغريب، وكذلك دمج الصالة بخشبة المسرح وظهور الممثلين من بين الجمهور وتبادل الحوار مع الجمهور، واستبدال النص التراجيدي أو الواقعي المبني على أسس أرسطية في الوحدات والفصول والثيمات القارة إلى نص شعبي عماده الحكاية والكيفية التي تروى فيها بأشكال مختلفة لدى عدة شعوب. واستبدال الفصول باللوحات،

وإدخال الأغاني والسينما وأشكال فنية أخرى ضمن النص الواحد، وتبادل الممثلين أدوارهم أو شخصياتهم، حيث يلعب كل ممثل أكثر من شخصية واحدة؛ واعتماد السرد بدلاً من الديالوج... الخ. ولذلك، كان الاختراق الكبير للدرامية القديمة هو ذلك الذي أحدثته المسرحية الملحمية منطلقة من فلسفة اجتماعية أعم، وهي اعتبار الإنسان فرداً اجتماعيا، وأن صورته يمكن أن تتكرر لدى شعوب عدة وبهيئات اجتماعية مختلفة. ومن هنا، لم يعد نقاء النوع الأدبي مطروحاً؛ فقد فتحت الملحمية الأفق واسعاً أمام مدارس وتيارات جديدة تداخلت فيها الحكاية الشعبية مع الوثيقة، مع الأحداث الواقعية، مع المتخيل والأسطوري، ومع مملكة الحيوان.

تعتبر هذه الرحلة المتداخلة واحدة من فضاءات القرن العشرين الكبيرة. وبالرغم من ذلك، نجد الدرامية وهي ما تزال حية لدى شعوب كثيرة. هي تستوعب مسرحيات يونانية قديمة وأخرى شكسبيرية من عصر الكلاسيكية الجديدة، وثالثة واقعية ورابعة تسجيلية وغيرها. ذلك لأن مفهومها ما يزال مرتبطا بكلاسيكيات المسرح الأرسطي القديم بالرغم من التجديد الذي أحدثته الفلسفة فيها.

٣. القالب الفني ومتطلبات التحديث

شهد المسرح عبر القرن الماضي تغييرات جذرية في طروحاته الفكرية، الأمر الذي استوجب وجود أدوات فنية جديدة لحمل هذه الطروحات، وهو ما شكل مجمل عمل المشتغلين الكبار في هذا الحقل. فهذا بيتر بروك يصف المسرح بأنه «أصبح صنعة. ولذا، فهو يصيبني بالغثيان أحياناً... إن شكلية المسرح هي سبب قوته.»[(١)] ولنركز على «الشكل»، هذه المفردة الغامضة/ الواضحة. إن الشكلية أو المظهرية الجماهيرية المؤلفة من عناصر مختلفة: الصالة والجمهور والممثلين والعرض والنص والإعلان والكتابة والتمارين وكل ما يتعلق بالمسرح هي شكل. وفي بنية هذا الشكل شيء من الكرنفالية، والأعياد، والطقوس والعادات والتقاليد. ولذلك يولّد المسرح ميثيولوجيا معاصرة، كما يشير رولاند بارت. وثمة نمطية متوارثة في التعامل مع تقنيات المسرح،

أي ثمة موسم وعروض تملأ بالجمهور، وثمة حركة اجتماعية، ومظهرية أسواق. كل هذه الفعاليات المتنوعة تؤلف «شكلا» والشكل هذا يتطلب تقنية، وهذه مشكلة لا تبدو سهلة للعاملين في المسرح، فهي من التعقيد ما تجعل العاملين يصرفون جهداً وأموالاً طائلة من أجل التقنية. يتحدث المخرج العراقي قاسم محمد هو يعود محملا بتقنية المسرح الروسي العتيد، أنه «لا يجوز بدء العمل بأي مسرحية دون أن يكون كل شيء فيها قد تم تجهيزه ابتداء من تذاكر الشباك حتى آخر قطعة ملابس، لأن المسرحية ليست النص ولا الممثلين ولا المخرج ولا الجمهور فقط، بل هي تشمل أدوات العرض أيضاً»[٢] ومكملاته وكل ما يتعلق بالعمل الفني. وهي التتابع والملاحقة واقتران الكلمة بالشيء. وهي تجسد حركة الشخوص على خشبة حية وليست مجرد طاولة لقراءة النص. ويخض قاسم محمد تصوره للعمل إلى قوة الشكل أيضا. ويسعى المخرج المتألق جواد الأسدي إلى أن تكون خشبة المسرح ساحة لإجراء تجارب فنية/ سياسية هي غاية في التعقيد قبل أن يصل بالنص إلى مرحلة القراءة النهائية، وخضع هو الآخر لهيمنة الشكل. ويعمل الفنان الكبير المرحوم إبراهيم جلال وهو يخطو على خشبة مسرح الرشيد في بغداد خطوات من امتلك ناصية فهم كل ما يحيط به. وقد سألته يومها عن ذلك، لقال بالحرف الواحد: «أنني أعيش التجربة، وعلى ما يحيط بي أن يكمل ما أعيشه.»[٣] فالمسرح «مجموعة فنون ترتبط بمجموعة علاقات مع غيرها من الفنون كما يقول وولتر بنيامين.»[٤] وهذه التقنيات هي حاجة منهجية للبحث عن أدوات جديدة تستوعب هذه المتغيرات وتنفذها. والأدوات التي أصابها التحديث هي: النص، المؤلف، التمثيل، الإخراج، الديكور، الإضاءة، الإكسسوار، الصالة، الخشبة، الستارة، اللغة، الحركة، الجسد... إلخ. وهناك كم هائل من التجارب والممارسات التي استغرقت سنوات طويلة كي تستقر على شيء من المنهجية. ولكن علينا أن نفهم أن التطور الذي أصاب هذه المفردات ـ وهي كثيرة ـ لم يتم بفعل عمل المسرحيين وحدهم، بل جاء نتاج عمل أجيال من المفكرين والفلاسفة والتقنيين والمؤلفين والدرس الأكاديمي. ولذلك لا يمكن فهم التطور في المسرح دون فهم آليات تطور مجمل النهضة الفكرية في المجتمع، وهو ما يمكن أن يشكل عناصر

الترابط بين الفعالية المسرحية والفاعلية الفلسفية. وكي يكون مسار بحثنا مستقيماً، نجد أن هذه التطورات هي من نتاج فئات اجتماعية يشكل ظهورها على المسرح تعبيراً عن تأثيرها في المجتمع. فالشعر والموسيقى والجسد تنتج الرقص، والرقص يرتبط مثيولوجياً بطاقة العمل، والعمل يرتبط بنشوء الطبقات والرأسمال. ولذلك لا يعتبر الرقص أو الموسيقى أو الجسد فعاليات مستقلة، وإنما هي تعبير عن شبكة من العلاقات التي تبدأ من المجتمع وتعود إليه بعد أن حملت التغيير والتأثير. كذلك شأن الديكور والإضاءة والممثلين والإكسسوار التي تشكل المشهد المرئي ـ الميزانسين ـ الذي يعرض أمامنا. لكن عناصر هذا المشهد لم تتطور بوتيرة واحدة، بل جاءت نتاج سلسلة من التطورات الفكرية والتقنية والعملية. فالمشهد، وهو جزء مهم من نقلة حداثة المسرحية من بنية الفصول إلى بنية المشاهد، ليس تكويناً مكانياً بصرياً فقط، بل هو حلبة اجتماعية متحركة يبني المخرج فيها تصوراته عن الحياة التي تمتد زمنياً في عمق تواريخ القبائل والشعوب والأديان والمجتمعات، مستخلصة نموذجاً جديداً يمكن أن يسهم في تحديث الرؤية. هذه الحركة هي سلسة من الممارسات الفكرية لأقوام وشعوب ومفكرين وحيوات لا يمكن تجاهلها دون أن يكون ثمة صوت وحضور للمرجعية فيها، بالرغم من عدم الإعلان عنها. الصالة والقاعة وخشبة المسرح والجمهور تكوينات متغيرة من مرحلة إلى أخرى، ومن بلد إلى بلد آخر، فالمسرح تكوين حر متحرك وله مساحات تكوينية لا تتحدد بعدد رواده، بقدر فاعليته، والصحافة والإعلان والنقد والنص والقراءة والمشاهدة تمثل الثقافة المسرحية يرتبط بعضه بالأنثروبولوجيا للشعوب، والآخر بالتنظيم المنهجي للعرض، والثالث بأدوات النص وقراءاته. ولن نذهب بعيداً إذا قلنا أن تطور مفهوم الاقتصاد جعل ثمة منتج، وتذاكر دخول، ورسوم وأجور، ومصروفات وواردات، وصادرات، وهذه عملية اقتصادية معقدة. وهكذا نجد أنفسنا في حركة واسعة، تخرج من الصالة إلى المجتمع، وتعود إلى الصالة ثانية وهي محملة بأسئلة المجتمع الجديدة. فكل مفردة من هذه المفردات التي تشكل مكونات المسرح الحديث لها ما يدل عليها في التطور. ولا تتطور أي شعيرة في المسرح إلا بعد أن تتطور في مجتمعها، لذا علينا عندما ننظر إلى تطور مسارحنا العربية، أن

نتظر قبل ذلك إلى الأرضية الاجتماعية التي تتطور فيها آليه ومفردات هذه المسارح.

قد يكون بحثنا عن أسئلة الحداثة في مسرحنا العربي مجرد رغبة شخصية، في حين تكمن في جوهرها حاجة أكثر عمومية، وهي: كيف نفهم العالم وكيف نفهم أنفسنا؟ إننا نعيش في عصر تتحكم فيه مفردات كبيرة: السوق، العولمة، الحداثة، القطب الأحادي؟ ترى، أين نحن من العلم والتقنية الميكانيكية، والفنون والاستطيقيا ـ أي التجربة المعاشة ـ والثقافة بوصفها العناية المخصصة للمصالح العليا للإنسان، والمقدس الذي يتحكم بنا، والكيفية التي يجب أن ننسلخ بها منه، لا لرفضه بل لفهمه، دون أن يعني ذلك ميلاً إلى النزعة الإلحادية كما يشخص هايدغر ذلك.[٥]

الفصل الثاني : المسرح في القرن العشرين

١ . الإرهاصات الأولى للتحديث

لم يكن الوصول إلى الحداثة في المسرح الممثلة بثلاثة تيارات مهمة سنأتي عليها في الصفحات القادمة دون المرور بتجارب مسرحية ومدارس وتيارات أخذت من الانشغال المسرحي الكثير، وأفردت لها مجلدات وتنظيرات، وكتبت فيها مئات المسرحيات، ليس في العالم الغربي فحسب، وإنما في عالمنا العربي أيضاً. ومن هذه التجارب المهمة :

- مسرح اللامعقول
- مسرح العبث
- مسرح الشمس

إننا إذا ما ألقينا نظرة على أساس هذه التيارات في المسرح العالمي وفي حداثة القرن العشرين، فسنجدها ممتدة إلى تجارب الفريد جاري في أواخر القرن التاسع عشر «ومن بين الأسماء التي برزت مناهضة لما كان عليه المسرح في تلك المرحلة الفرنسي «ألفريد جاري» Alfred Jarry(١٨٧٣ ـ ١٩٠٧)، وكانت أعماله التي أبدعها في النصف الثاني من العقد التاسع عشر بمثابة الشرارة التي أضاءت التجارب المبكرة الأولى في أوائل القرن العشرين. وقد انطلق في أعماله المسرحية من الرمزية التي ابتعد، أو بالأحرى تخلى عنها فيما بعد ليمد مسرحه بصبغة ساخرة قربته إلى العبثية بعد ذلك من خلال سلسلة مسرحيته (أوبو ملكاً)، والتي فتحت الباب واسعا أمام المسرح الدادائي والسريالي، وكذا لمسرح العبث. وكان لمسرح ألفريد جاري تأثير على عدد كبير من المسرحيين، وأبرزهم «أنتونين آرتو». [١] وقد جاءت تلك الأعمال انعكاسا لتيارات فلسفية سادت أوائل القرن العشرين، خاصة فيما يخص تأكيد دور الثورات الفكرية

على النظم المعرفية السابقة، والنهوض الاقتصادي بالاكتشافات العلمية، وفي توسيع طرق التجارة والصناعة ونهوض الطبقات الاجتماعية، خاصة الوسطى، وتهيئة العالم لقيام حروب إقليمية، وظهور المنظومة الاشتراكية وغيرها. ولم تشمل هذه التيارات المسرح وحده، بل الفنون التشكيلية، والتصوير، والسينما، والشعر. وتعد السريالية والدادائية والواقعية التجريبية والتعبيرية الألمانية هي الأرضية التي أثمرت هذه التجارب وغيرها، لكن البعد الفلسفي للعبثية السياسية التي وسمت أنظمة الحكم، وولدت لدى الإنسان الغربي مظاهر الرفض والاحتجاج واليأس وفقدان الإيمان بأي قيم قديمة متوارثة. من هنا، تعدّ هذه التيارات من مكونات البيئة التي مهدت للتيارات الفنية التي عبرت عن اضطراب قيم العصر الأساسية حتى تبرز، يضاف إلى ذلك الصعود المفاجئ لحركات الشباب في جميع الأطر الموسيقية والسينمائية والأغاني والأزياء والدرس الجامعي والثقافة. فلم يكن اليأس قد اقتصر على الأنظمة البرجوازية والرأسمالية، وإنما من الدين أيضا.

«بدأ مسرح العبث ظهوره في أوائل الخمسينيات من القرن العشرين، وبالذات في العام١٩٥٣ عندما طلع علينا الفرنسي الموطن والأيرلندي الأصل صاموئيل بيكيت (١٩٠٦ ـ ١٩٨٩) بمسرحية «في انتظار غودو Waiting for Godot. وهي مسرحية اتسمت بغموض الفكرة وغياب العقدة التقليدية، وانعدام الحل لما عرضته المسرحية، فكانت رمزية شديدة الإبهام، وطرحت المسرحية سؤالاً طالما راود النقاد». [(٢)] وهو أن الحداثة لا تأتي من المسرح التقليدي، بل من رفض ما يعطى لنا من الخارج. وكان المعني بذلك هو الكنيسة والسلطة الدينية الغربية التي فقدت قوتها وحلولها البعيدة عن حركة الواقع ومتطلباته، فتركت الأنظمة البشرية عرضة لتجاذبات أهواء السياسيين. ولو عدنا إلى نيتشه وكتابه «موت الإله»، لوجدنا تأثيره واضحا على فكرة بيكيت: عندما ينقطع الحوار بين الله والبشر، فلا تواصل ولا حلول. هذا ما كان يطرحه المنظرون «غودو الذي لن يأتي». ومن هنا لم يكن الحوار في مسرح العبث واللامعقول مهماً ولا متواصلاً. لقد كان جملاً مفككة لا رابط بينها، مجرد جمل مبهمة وأصوات وهمهمات ولغة إشارية مطلقة. فغودو ليس إلا الإله، وقد تخلى عن نصرة أبنائه في

عرف المسيحية المنفتحة على السؤال. (لاحظ اشتقاق غودو من اللفظ الإنجليزي للإله Godواللفظ الإغريقي« غوغو» الذي يعني الإله أيضاً). إلا أن العبث واللامعقول لم يتحددا بهذه المسرحية التي عرفناها نحن العرب عن طريق الترجمات، بل إن الحياة الغربية، وخاصة حركات الشباب في الستينيات والتي مثلت ثورة حقيقة رافضة لقيم السلطة، كانت هي الدافع الحقيقي لانتشار مسرح اللامعقول في العالم الغربي. فالرفض كان يتم عبر تكوين حركة جماهيرية مغايرة لسياق النظم الرأسمالية وخطابها السياسي. وقد تغذت هذه الحركات على المد الثوري في العالم وعلى حركات التحرر، لكنها كانت تتحدث بخطاب أكثر حداثة من غيرها لأنها تتصل بتركيبة وبنية الثقافة الأوربية. وكانت فرنسا هي الحاضنة لمثل هذه التيارات. «تعتبر حركة العبث أو اللامعقول، والتي سميت بأكثر من مسمى، مثل الكوميديا المظلمة وكوميديا المخاطر ومسرح اللاتوصيل، امتداداً لحركات أدبية مختلفة ظهرت لفترات قصيرة في بدايات القرن العشرين، ومنها على سبيل المثال السوريالية، وهي حركة أدبية فنية عبرت بقوة عن غضب الشباب من التقاليد السائدة في تلك الفترة، ثم حركة الشباب الغاضب، وهي أيضاً حركة فنية أدبية يدل اسمها على الكثير من طريقة تفكير أصحابها، ومن اشهر مسرحياتهم (انظر خلفك في غضب) تعبيراً عن غضبهم من الحروب العالمية ونتائجها غير الإنسانية. وقد ازدهرت هذه الحركات التي عبرت عن مفاهيم ثائرة على القيم الفنية والأدبية في القرن العشرين، وكان ظهورها واضحاً جلياً بعد الحروب العالمية في محاوله للتعبير الصارخ عن التمرد الاجتماعي على الحروب الدامية وما فيها من مصائب وما تبعها من ويلات وأهوال، وما خلفته من القتلى والجرحى والدمار.»(٣)

يضاف إلى ذلك أن القواعد الكلاسيكية التي بنيت عليها المسرحية ما عادت قارة، بل تغيرت بفعل المداخلة المستمرة عليها من قبل المؤلفين والكتاب بعدما شعروا بأن القوالب القديمة المعتمدة غير قادرة على استيعاب التجديدات الاجتماعية والنفسية والفكرية، وبأن القوالب التي توضع فيها الشخصيات والأفكار بدأت تتكسر على يد التجريبيين والمفكرين. فوجدوا أن المسرحية من أكثر الفنون استيعاباً لموجات التحديث

بعد أن تغيرت طرق الإخراج والتمثيل وتأليف النصوص التي أصبحت مادة صحفية للتجارب والتمارين. كان المسرح يستقبل نصوص المؤلفين فأصبح يؤلف نصوصه ولا ينتظر متى يؤلف الكاتب النص المسرحي، بعد أن وجد المسرحيون أن الحياة نفسها تضخ يوميا مئات الصور والمواضيع التي تؤلف سياقا حداثويا يتلاءم وسياق التحديث في مجمل الحياة، متناغماً مع حركات الصناعة والسوق والصحافة والفكر والفلسفة، إذ ليس بمقدور النصوص القديمة أن تستوعب هذا المد التجريبي الحديث، الذي يخرج علينا يوميا بمئات الصور الجديدة، لا سيما وأن الحركة التعبيرية الألمانية بدأت تدخل ميادين السينما والمسرحية الملحمية والفنون البصرية الأخرى، فظهرت مسارح كثيرة تؤلف نصوصها مباشرة من داخل التمارين، ومنها مسرح الشمس في باريس، والاسم مأخوذ من الفضاء الحر للتجربة. و«هذا يدل على أن معظم الذين تعاملوا كمخرجين، والذين شككوا في قدرة النص على النطق وحده باسم العرض لجأوا إلى قراءة النص قراءة خاصة عبر «الانزياح»، انزياح المعنى والدلالة من وجهة إلى وجهة. فما بعد النص نص آخر. وكل نص له ما بعده.» [٤] ويعكس مسرح العبث طابع فقدان الصلة بمؤسسات المجتمع، فثمة قطيعة تولدها الدولة بين المواطن والمؤسسات، وهذه القطيعة معرفية حيث بدأت العلوم تنحاز لقوى الإنتاج الرأسمالية تاركة الشعوب تدفع أثمانها دون جني فوائدها. هذا اليأس الوجودي ولد ردات فعل مختلفة حمل مسرح العبث جزءاً منها، ولذا تجد البحث هو الميدان الفعلي لهذه التجارب، ولكنه بحث واع يدرك إلى أين يتجه وليس بحثا فوضويا عفويا لا اتجاه له. وأول مبادئ البحث هو الشك بوجود حلول من خارج قدرات الإنسان، لذلك كانت الحرية مستبطنة اللغة والأداء. ويشير مارتن أسلن، منظر مسرح العبث، حيث كتب فيه كتابا مهما يعد لحد اليوم مرجعا للدارسين، مشيرا فيه إلى أن «ظاهرة مثل مسرح العبث لا تعكس اليأس والرجوع إلى قوى سوداوية غير عقلانية، ولكنها تفسر محاولة الإنسان المعاصر للتوصل إلى عرى ترابط بينه وبين عالمهُ الذي يعيش فيه.» [٥] إن تجارب مسرح العبث رفض لقيم العالم البرجوازي وتقاليده، لأن المبادئ الأخلاقية والدينية والسياسية والاجتماعية التي شيدها لينقض نفسه بها قد تداعت، و«لذا فهو لا يتجرد من العقلانية

فحسب، بل إنه يتجرد من القوانين العقلية المسماة بالمنطق، ولذلك تراه يخضع للعقل العام، وأحيانا أخرى يتناول الحقيقة بأسلوب المزج بين المعقول واللامعقول وبتماسك سبل الإيحاء وسبل الإدراك. فهو يهدف إلى إعادة الثقة بالإنسان ونقده للإنفاق والآلية التي تحيط الإنسان المعاصر، وتحجيم الواقع الموضوعي الذي يحاول أن يسخر من عبثية الحياة المزيفة: ما يقول إدوارد ألبي»، «حيث أن مسرح العبث حركة قامت انعكاسا لواقع معين، ولذلك، فإنه بقاءه مشروط بوجود المبرر الموضوعي له. وهذا المبرر الموضوعي جعل كتاب مسرح اللامعقول من أمثال بيكيت ويونسكو وارتوادموف وجان جينيه وجورج شحاته وغيرهم، يرفضون الأسس الثقافية والسياسية للعالم القديم، العالم البرجوازي.»[٦] إلا أن الصورة التي يرسمها مسرح العبث واللامعقول ومسرح الشمس ليست وليدة لحظة تاريخية مفاجئة، بل هي نتيجة تراكم تجارب سابقة تمتد إلى القرن التاسع عشر، يوم بدأت المسرحية تتمرد على أشكالها الفنية ودخلت في نسيجها الحياة اليومية للناس والأساليب الشعبية، متحررة من القوانين الكلاسيكية وتقاليدها المفروضة في الإخراج والتمثيل. ثمة لا مدرسية بدأت تدخل ميادين الفن معتمدة على التلقائية والعفوية، ولكن المشروطة بتعميق إحساس الإنسان المعاصر بمشكلاته. لهذا لم تمتنع إدارة «مسرح الشمس» عن تنفيذ أعمال كلاسيكية لشكسبير وموليير، منطلقة من بعض النصوص غير المسرحية لتمسرحها. ولكن ما اختارته أريان منوشيكن مديرة مسرح الشمس من أعمال «أخضعتها» لإسقاطات راهنة، اجتماعية وسياسية». إن «تحويل دلالات النص القديمة الخاصة بالكاتب وبنواياه، إلى دلالات ترتبط بموقف سياسي أو فكري أو إنساني» هو هدف التجربة المنفتحة الجديدة...»[٧]

٢. الهوية والحداثة

عملت الصين واليابان، وهما أفضل نموذجين، على إعادة الاعتبار للتراث الشعبي الغائر في الذاكرة الجمعية لملايين الناس، فأقامت اليابان تصورها للحداثة على إعادة تشكيلات مسرح النوى والكابوكي الياباني الذي يستمد شعائره من الثقافة الشعبية

اليابانية القديمة كجزء من البحث عن الهوية الوطنية المعارضة لثقافة الإمبريالية الأمريكية. أما في الصين، فقد اتجهت الثورة الاشتراكية إلى التصنيع البسيط كي تسد بها احتياجات بلد المليار نسمة، معتمدة على ثقافتها الشعبية في إعادة الروح إلى مسرحها الشعبي، ولكن بالروح الثورية. ومن هنا بدأت الفنون الشعبية الغنية بالرموز والميثولوجيا تبرز على السطح وتمارس دورا وطنيا لتعميق هويتها في الإنتاج الثقافي، وتصبح سندا لاحقا للتيارات الحديثة في الثقافة عموما.

تضطلع الثقافة الشعبية بدور كبير في تركيز الهوية الوطنية دون أن تغلق النافذة على التلاقح الثقافي العالمي وتجاربه. وقد اختصر القرن العشرون تسعة عشر قرنا من الممارسة الفكرية وجذرها في العلوم والتقنية والدرس الفلسفي والثقافي. ومن هنا نجد النقلات القصيرة في القرن العشرين وهي تجيء كبيرة، ومتعددة، وسريعة. فالزمن فيها ليس مثل أزمنة القرون السابقة، بطيئا ومحدود الحركة، وإنما تنجز قفزاته اختصاراً علمياً للمراحل، بما في ذلك ميدان المسرح، وهو ما يتلاءم وسياق قرن ضاج بكل أنواع المعرفة والفنون.

لم يأت تطور المسرح الملحمي من داخل النصوص المسرحية كما يتبادر إلى الذهن. وربما يمكن القول بأن النص المسرحي هو آخر من استوعب تطورات بنيوية أخرى في النصوص الأدبية المختلفة وفي الرسم والعمارة أيضا. إن تقنية المسرح وفنون الديكور والإنارة والإخراج والدعاية والإعلان، ومن ثم طرق الكتابة المتحولة من الديالوج الثنائي الحوار والمنولوج الفردي الحوار إلى السرد الذي يشمل المجتمع كله، خدمت كلها ليأتي الممثل الذي لا علاقة له بالنص من حيث المشاعر والانفعالات والتماهي ليروي للمشاهدين مختلفي المشارب والثقافات حكاية صنعها بشر من مختلف القارات، وخصت أحداثها مجموع البشر أيضاً. وكانت كل هذه التحولات حصيلة تطورات كبيرة في ميادين شتى. كما نجد التحول الكبير من المسرح الشعري الذي ساد فرنسا وانجلترا في القرن التاسع عشر وإلى بداية القرن العشرين، حيث المسرحيات تكتب شعرا، إلى المسرح النثري الشعبي الذي يتتبع حياة الناس ويتعرض لمشكلاتهم ويروى بطرق فنية اقرب للعامة، نجده وهو يشكل أهم تحولات الحداثة التي سبقت

المسرح الملحمي. هذه الثورة التقنية الكبيرة بدأت خارج المسرح، هناك في الموروث والتراث، ثم دخلته وهي تحمل طرائق فن جديدة.

على الجانب الآخر، لم ينهض المسرح في العالم الغربي إلا بعد فشل سياسة الحروب. ونجد إن المرحلة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية هي الأكثر تجربة في البحث عن طرق فنية غير أرسطوطاليسية للمسرح. وربما كانت هجرة المثقفين الألمان إلى أمريكا، مثل برشت، ورؤية حركة المدينة وهي تتجدد ناهضة من نفايات القرن التاسع عشر كما يقول بيرمان، كانت عوامل جذب كبيرة لنوى التحديث في أمريكا. إضافة إلى ظهور نقيض إيديولوجي كبير وعلى مختلف الأصعدة للعالم الرأسمالي، ذلك هو النظام الاشتراكي الذي فتح مجالات هائلة للإبداع معتمدا على الماركسية كأعظم ثورة فكرية طورت نظريات المعرفة الإنسانية في الحقول الفكرية والفلسفية والنقدية والعلمية، وهو ما جعل التجديد يصبح جزءاً من مواجهة عقلية فكرية للجمود العقائدي في كلا العالمين الرأسمالي والاشتراكي، لينصب التحديث لاحقاً، ليس على المسرح وحده، بل وعلى مجمل مناحي الحياة الإنسانية.

٣. المسرح والتجديد الفكري

لم يظهر المسرح الجديد دفعة واحدة في القرن العشرين، بل سبقته سلسلة طويلة من الإنجازات الفكرية والفلسفية التي استمرت من منتصف القرن الثامن عشر حتى بداية القرن العشرين. وقد تركز مجمل هذه الإنجازات في ميادين الصناعة، والفلسفة، والتعدين، ورأسمال الدولة، والعمل، والإنتاج، والمواصلات، والعمارة. ومن هنا يستطيع قراء القرن العشرين أن يتعرفوا على هذه الإنجازات فوراً لأنها تتصل بمناهج وقواعد التجديد الثقافي والفكري. وسنجد سؤال التجديد هذا واضحا في مسرحية «فاوست» لغوته، حيث بدأ بكتابتها عام ١٧٧٠ ،[1] أي في بداية عصر التنوير، وانتهى منها عام ١٩٣١ ، أي في قمة الثورة الصناعية والفرنسية، وقبل عام من وفاته ـ توفي عام ١٨٣٢ ـ. ولم تظهر المسرحية متكاملة إلا بعد موته بست سنوات. وهذا ما

جعل من أفكار فاوست جزءاً من التمهيد لحداثة القرن العشرين، حيث جاءت مساومة فاوست للشيطان على علمه مقابل الروح تمهيدا لمزاوجة العلم بالروح، وهو ما كانت تحتاجه أوروبا يومذاك. فالنهضة لا تقوم على كتف واحد ولا بد لها من كتفين ـ يسار ويمين ـ قد يختلفان في الاتجاه، لكنهما معا يؤلفان الجسد. هذه النغمة التحديثية انطلقت من الإيمان المطلق بأهمية العلم في التحديث، وتبقّى على الروح أن تكون أكثر اطمئنانا في الجسد الاجتماعي عندما لا تجد نقائض لها. بهذه الروحية المنفتحة كان المجتمع الغربي يتحرك، وهو ما جعل من ألمانيا نواة تحديثية له. وهذا التحديث ربما سيقود ألمانيا لاحقا بعد أن استيقظت روحها القومية، ليجعلها موطن ومصدر الحروب العالمية. لكن التحديث نفسه ليس تقدميا بالضرورة كله. وفي العموم، لم تكن تلك الحروب إلا عاملاً في وضع نهاية لعصور الهيمنة القطبية الواحدة، وهو ما يجعل العلم يتحرك في مساحات متناقضة كي يوقظ كل ما من شأنه أن يحرك العقول. كانت «فاوست» غوتة أكبر من مسرحية، وأقل من تيار فلسفي عارم؛ فهي نص حداثوي منفتح على التجريب والتجديد. ولعل الذي ابتدأ التفكير في هذه النهضة كانوا السان سيمونيون في فرنسا قبل غوتة بخمسين سنة، ومشروعهم النهضوي الذي يعتمد على قوى العمل والتجارة وفتح قنوات الاتصال بالعالم. وكانت فكرة فتح قناة تصل البحر الأحمر بالبحر الأبيض المتوسط محور أفكارهم لنقل حداثة الغرب إلى بلدان الشرق الواسعة. وما إن حل منتصف القرن التاسع عشر حتى بدأت عجلات الحداثة تفتح قناة السويس، كل ذلك من أجل تحديث ألمانيا وتعميق خطابها الأممي عن طريق المزاوجة بين الروح والعلم، خاصة وأن العالم الغربي انطوى على تقنيات ووسائط نقل وتحديث في العلوم والتقنية مكنته من أن يمد أساطيله إلى العالم لتصل طرق التجارة والأسواق إلى الهند وشرق آسيا، وان يفتح طرق مواصلات جديدة على أمريكا اللاتينية، وينقل تقنياته للعالم، لليابان والصين، ويستعمر دولا ومقاطعات كبيرة بحثا عن مصادر الطاقة ـ إندونيسيا والشرق الأوسط وشمال إفريقيا ـ ويستولي على الكثير من ثروات العالم، ويخوض حروبا عالمية مدمرة، ويفقد الكثير من أبنائه. هذه النهضة بكل ما تحمله من نوايا التجديد والتدمير، مهدت لأن يكون قرننا العشرون قرنا للعلوم

والإبداع والثورات التقنية والثقافية والسياسية والأنظمة الديمقراطية التي تتسع للمشاركة، مع نهوض اقتصادي واستهلاكي كبيرين.

لقد أنتج هذا التطور قوى عمياء أيضا، لعل الحرب العالمية الأولى في مقدمتها والحروب التي خاضتها اليابان في شرق آسيا، وهيمنة فكرة الإمبراطوريات على العالم. ثم ظهور المنظومة الاشتراكية لأول مرة في التاريخ في بداية القرن ١٩١٧ والتي مهدت لتغييرات جذرية في ميادين كثيرة. وعندما تأتي الحرب العالمية الثانية تكون كل حلقات العلم قد اكتملت دوائرها لتتوّج بالقنبلة النووية الأمريكية على اليابان تموز ١٩٤٥ لتنتهي الحرب العالمية الثانية، وهي محملة بتصورات جديدة عن دور القوميات والهويات الوطنية الثقافية كمواجهة قومية ووطنية للإرث الكولنيالي المسلح بالمعرفة والقوة والأسواق والتقنية والجيوش والعلوم والفلسفة. هذا الصراع البدئي أفرز على مدى نصف قرن تصورات جديدة، لا تتعلق بالأدب الشعبي والموروث الشفاهي وثقافة الجسد وبعث الأنماط التراثية القديمة وحدها، بل بالإنسان الشرقي كإطار عام لتشكيل نوى الحداثة في مجتمعاته بالرغم من علاقاته مع الغرب. وقد ظهرت مدارس النقد الحديث في بلدان تسعى للبحث عن هويتها، وكانت الحكاية الشعبية وأنماط الكتابة والأمثال مادة أساسية في هذا البحث. هذا ما حدث في روسيا، بينما طورت اليابان تقاليدها الشعبية في الكابوكي والنو، وطورت ماليزيا وإندونيسيا والهند الرقص وحركات الجسد. وهي كلها ثقافات وطنية تبحث الأمم من خلالها عن وجودها القومي.

تطلب تحرير الإنسان من قيوده ظهور أسئلة حديثة تتمحور حول علاقة الإنسان بالطبيعة وبالقانون وبالثقافة، وهي الميادين التي ستصبح محاور مهمة في اشتغال كتاب المسرح لاحقا. ويعتمد احد أقطاب الحداثة، مارشال بيرمان، مثل هذا التفكير، لا بل ويؤسس لحداثة انبثقت عنها لاحقا كأسئلة منفتحة على مرحلة ما بعد الحداثة. كانت المزاوجة بين العلم والإيمان، وهي محور فكرة التطور في القرن التاسع عشر، هي التي مهدت لقيام الثورة الصناعية والثورة الفرنسية اللتين غيرتا العالم كله كجزء من فلسفة التصور العملي لمرحلة النهضة الفكرية التي يمكن أن يسير عليها العالم مستقبلا، كانت هذه المزاوجة مشخصة في «فاوست». وسنجد هذه المزاوجة بين العلم والدين أحد أهم الركائز الحديثة في مسرحنا العربي.

الفصل الثالث : تيارات الحداثة في المسرح

في ضوء المسيرة الجدلية الطويلة للدراما، ظهرت في أوائل القرن العشرين تيارات مسرحية جديدة مغايرة للدراما الكلاسيكية التقليدية القديمة. وكان موطن هذا التغيير هو أوروبا تحديدا، وبالذات فرنسا وألمانيا. وقد أطلق على هذه التيارات الجديدة اسم «**المسرحية الملحمية**». واشهر رجالاتها ثلاثة ولدوا في سنوات متقاربة، وتوفوا في سنوات متقاربة أيضا. وسيجد المتتبع لأشكال المسرحية الملحمية الجديدة أنها تجلت في أشكال مختلفة أبرزها ثلاثة أشكال: الأول، تجربة أرفن بيسكاتور (١٨٩٣ ـ ١٩٧٠)، ومحورها المسرح السياسي. والثاني تجربة انتونان آرتو (١٨٩٦ ـ ١٩٤٨)، ومحورها مسرح القسوة، ويلحق به بيتر فايس. والثالث تجربة برتولد برشت (١٨٩٨ـ١٩٥٦)، ومحورها المسرح الملحمي.[1] ولكل تجربة من هذه التجارب الثلاث منهج مختلف عن الآخر.

ثمة تيارات ثلاثة رئيسة للحداثة في المسرح، والتي تفرعت إلى تيارات أخرى ربما لم تكن بالفعالية نفسها. وهذه التيارات هي:

- المسرح السياسي
- مسرح القسوة
- المسرح الملحمي

١ . المسرح السياسي

I

تعود بدايات المسرح السياسي إلى مرحلة ما بعد الحرب العالمية الأولى كجزء من منهجية الحداثة التي رافقت انهيار النظم الدينية والعسكرية الكولنيالية وبروز عصر

التقنية «والموجة الصناعية الكبرى التي رافقتها موجة تمركز حضري» [٢] وثقافة جماهيرية معارضة وسيادة الإيديولوجيات الكبرى وتمركز سلطة الدولة. إلا أننا سنجد البعد السياسي في المسرح يمتد إلى فترات بعيدة إذا ما عرفنا أن معظم التراجيديات كانت سياسية وتتحدث عن الحكم والحرب والقرارات المصيرية والسلام والهزائم والعدل وغيرها. وإذ يستمر هذا المنحى في كل العصور اللاحقة، فإننا لا نجد مسرحية عند شكسبير مثلا أو موليير أو راسين أو ستندبرج أو بيكت غير سياسية بالمعنى العام الذي يغلف الأحداث وما تؤشر إليه الأفعال، بالرغم من تغليفها برؤية وجودية أو تاريخية أو إنسانية. فالسياسة كمفهوم هي العمل الجماعي الذي يشترك فيه العامة والخاصة. ولم يكن لها طابع مغاير لما يمكن أن يكون الجانب الإنساني فيها هو الحقيقة، لكن مفهوم السياسة، وبفعل سيادة طبقات وهيمنة قوى وإلغاء قوى أخرى، وسيطرة مجموعات متنفذة عن طريق الكنيسة أو المال، تحول إلى نقيضه حتى أصبحت الدولة بما لديها من امكانات تنفذ سياسة خاصة بها. ومن هنا لم يعد المسرح السياسي يفهم إلا في إطار المعارضة لأهداف الدولة وخططها ومشروعاتها، الأمر الذي تطلب الكشف في هذه المرحلة. وفي نهاية القرن التاسع عشر، تحول المسرح السياسي إلى فن له خصوصية تنفيذية، ورؤية إخراجية، ومادة تأليفية مغايرة لسياق التأليف السابق، الأمر الذي استوجب توصيفات فنية جديدة لما يطرحه الفريد جاري مثلا، أو لما يطرحه موليير في كوميدياته، لنجد ونحن ندخل القرن العشرين أن شكلا فنيا جديدا بدأ يدخل ميدان التأليف المسرحي، وهو انتقاد الشخصيات الحاكمة والدولة وبرامج الحكومة والدعوة إلى نصرة قطاعات الشعب الفقيرة والحديث عن الاستعمار والكولنيالية والحروب، والانتصار لقوى الثورة ومساندة مصائر الشعب، والحديث عن المشاركة في حركات التحرر كما حدث في بلدان عديدة مثل الصين واسبانيا وكوريا وفيتنام وكوبا وغيرها. وقد تطلبت هذه النقلة الجوهرية في فهم الحياة العامة رؤية سياسية جديدة وجدت مداها في الثورة الفرنسية وفي البعد الاشتراكي وفي الثورات العمالية وفي مصانع العمال والشركات، حتى وجدنا أنفسنا متخمين بحالات ومواضيع كبيرة تطلبت لاحقا أن

يصرخ أوزبرن بوجه الاستعمار : «إن ماضينا كان سيئا وعلينا أن نتحرر منه ، وأن ننظر إليه برؤية أكثر إنسانية» . وبعد هذه الرؤية التي تعيد إلينا طروحات راسل في الحرية ورفض الجبرية وأن بريطانيا لم تكن دولة استعمارية فقط ، بل دولة تخلق نفيا لسياستها في ثقافة حرة متطلعة ، بالرغم من ميل الثقافة البريطانية إلى الثبات وعدم الاستجابة للحداثة بسرعة ، على العكس من فرنسا وألمانيا التي مالت إلى تلقي موجات الحداثة وتبنيها ومن ثم التفاعل معها . وهكذا وجد المسرح السياسي مادته ورجاله ومسارحه في فرنسا وألمانيا . ويعد أوزبورن ومسرحيته الشهيرة «انظر إلى الوراء بغضب» التي اشتهرت في بريطانيا رد فعل على ما سببته الحرب العالمية الثانية من شروخ كبيرة في التاريخ البشري . وكان هدف المسرحية هو أن يتطلع الناس إلى المستقبل بعد أن كان الماضي عنفا وحربا وتدميرا . لقد كانت تلك دعوة إلى فهم سياسة بريطانيا في الحقب الماضية ، خاصة الجوانب المظلمة والجامدة منها ، وقد أرست هذه المسرحية جزءاً من فلسفة الحرية الرافضة للحرب كرد فعل مباشر ضد الرأسمالية والاستعمار . فعلى الإنسان الغربي أن يتحرر من هذه العقد التي تسبب له قلقا مصيريا بحيث لا يمكنه أن يحيا وجوديا إلا بماض له تاريخ أسود . وقد اعتبرنا نحن العرب هذه المسرحية ثورة كبيرة في الخروج على مألوف النقد الاجتماعي والسياسي ؛ فهي إذ تدين الاستعمار وترفض الهيمنة من جهة ، تحاول أن تلغي الماضي السلفي من جهة أخرى بسبب اشتمال فلسفتها الواقعية على رؤية أكثر حداثة للمستقبل . ولكننا كعرب لم نحرك على مستوى التأليف في مجال رفض الماضي ساكنا ، بل على العكس ، حيث نبهتنا هذه الثورة الرافضة لقيم الاستعمار ، للعودة إلى ماضينا وتراثنا أملا في استخلاص ثيمات درامية من لغته وحكاياته ومدوناته وتراثه وأساطيره وحروبه . فشاعت مرحلة تأليف المسلسلات الرمضانية والأفلام التي تمجد الفتوحات والشخصيات التاريخية ، وأصبحت العودة إلى التاريخ العربي هوية لعدد كبير من الأعمال المسرحية ، حيث اتخذت المادة التاريخية الشخصية الإسلامية المحاربة أساسا ، لكن مبادرات مسرحية ظهرت في الجانب الآخر ، والتي لا تؤمن بتأليه التراث بل بنقده . وهذه النظرة إلى التراث جاءت كجزء من تيار الفكر الماركسي النقدي والجدلي الذي بحث ممثلوه في

التراث عن قيم الحداثة ممثلة بالمقامات والحكاية الشعبية والأساطير والمألوف اليومي وأحاديث المقاهي والأزقة. ولعل هذه الحركة التحديثية تظل واحدة من تطلعات كتاب المسرح العرب إلى مسايرة موجة التحديث الغربي، خاصة في المسرحية الملحمية كما سنرى لاحقا.

يؤسس آرتو لمفهوم السياسة في المسرح على نحو مغاير لمفهوم أن تكون المسرحية مرتبطة بحدث سياسي، فيدعو إلى رفض السياسة كمادة للمسرحية. إنه «يضع التحريض السياسي محل الثورة السياسية. وحسب الثورة الشاملة التي يدعو إليها أرتو، يجب أن يكون العيد فعلا سياسيا، وفعل الثورة السياسي هو فعل مسرحي».

كتب أرتو في عام ١٩٤٦ يقول:

« والآن سأقول لكم شيئاً ربما سيذهل الكثيرين

أنا عدوّ

المسرح.

وهذا ما كُنْتُه دائماً.

بقدر ما أُحِبّ المسرح،

أكون، لهذا السبب نفسه، عدوّه».

ويبني آرتو مفهومه هذا في ضوء معارضته مبدأ التكرار. فالمسرح تكرار أصيل لاختلاف المسرح كتكرار لما لا يتكرر، «فالشر هو القانون الثابت، والحياة هي لعبة، وهذه اللعبة هي القسوة كوحدة للضرورة والصدفة». وكما يشير دريدا، فإن المسرح بما هو لا ـ تكرار:

«المسرح فيض عواطف،

نقلة مرعبة للقوى

من الجسد

إلى الجسد

هذه النقلة لا يمكن أن تحدث مرتين .
لا شيء أكثر عقوقا من نظام البالين(*)
الذي يقوم، بَعد تحقيق هذه النقلة ،
وبدل تحقيق نقلة أخرى ،
يقوم بالرجوع إلى نظام من الانعطافات الخاصة
ليحرم الكوكبي من الحركات المُكتَسَبة» (٣)

II

يرتبط المسرح السياسي عندنا بمرحلة مهمة من تاريخ المسرح العربي، تلك هي مرحلة ما بعد هزيمة الجيوش العربية في حزيران ١٩٦٧ ، والتي سميت بنكسة حزيران. وأفضل ممثليها هو الكاتب المسرحي السوري سعد الله ونوس. وأول نص مباشر يتحدث عنها هو «حفلة سمر من أجل ٥ حزيران». وقد مثل هذا النص عشرات المرات وفي عموم البلدان العربية، لينتشر لاحقا كصرخة احتجاج على الأنظمة والتيارات العربية التي قاد فكرها إلى الهزيمة، ثم تعمق بتعريب نصوص عالمية، خاصة نصوص بسكاتور وبيتر فايس وبرشت كرد فعل جماهيري وثقافي على الأنظمة العربية والثقافة التقليدية. «ليكن الحديث عن تحول أساسي بعد هزيمة حزيران (يونيو) التي أرخ لها سعد الله في مسرحيته الشهيرة «حفلة سمر من أجل ٥ حزيران»، حيث المسرح بدأ يستجيب للواقع ويدخل في تركيبه الذهني والفني بطريقة يمكن الحديث من خلالها عن تمثل عربي لهذا الفن الوافد إلينا حديثاً»(4) وليست رحلة سعد ونوس قصيرة أو مقتصرة على مسرحية حفلة سمر، بل أصبحت تلك هي الثيمة التي يتحرك في ضوئها فنه ولغته وهدفه، لتصبح ثيمة المسرح السياسي العربي مرتبطة به تأليفا وإعداداً. وتعد الفرجة العربية واحدة من ثيمات الحداثة التي لم تقتصر على سعد الله ونوس وعلى أبو خليل القباني حيث مسرح المقهى، بل امتدت إلى كل المسارح العربية. ففي مصر، أصبحت «الفرافير» ليوسف إدريس مسرحية الفرجة، وإلى المغرب حيث أصبحت

الحفلات الشعبية مادة مسرحية، وإلى العراق حيث أصبحت مقاما، أي الورد، وأصبحت ثقافة بغداد مادة للفرجة المسرحية. ولم يقف الأمر عند هذه الحدود، بل نظر إليها فنانون وكتاب، وجعلوا منها مادة الحداثة لهم، مقتربين بعد التأثيرات الأوروبية من المسرح الملحمي وبعيدين عنه عندما بدأوا ينغمسون في تراثهم اعتزازا دون أن يكون شفيعا لحداثتهم. والتجارب كثيرة، مثل مسرحيات الحلاج ومسرحيات ميخائيل رومان وغيرهم.

إلا أن جذور المسرح السياسي تمتد بعيدا في الثقافة العربية، فقد كشفت مساهمات رجال المسرح أن التراث يمتلك أرضية خصبة للمسرح السياسي، وإن كانت مادته قصصية أو حكايات أو أمثال أو أشعار. وقد عمد الطيب الصديقي في المغرب، وعبد الكريم برشيد ويوسف إدريس ونعمان عاشور في مصر، ويعقوب الشدراوي في لبنان، وقاسم محمد وعادل كاظم ومحيي الدين زنكنه في العراق، وسعد الله ونوس والماغوط في سوريا، عمد هؤلاء وغيرهم إلى استنطاق التراث ووجدوا فيه شكلا لمسرح سياسي، ولكن ليس بالطريقة التي كانت سائدة في أوروبا.

ليس المسرح السياسي طرح قضية سياسية مجردة كما قد يتبادر إلى الذهن، وإنما هو تسييس الأحداث العادية، وإدخالها ضمن منظومة الفهم السياسي العام للمرحلة. وعلينا أن ندرك أن السياسة لا توجد كمفهوم مستقل، وإنما هي جزء من بنية الاقتصاد. ولذلك، فإن أي حدث لا يكون سياسياً ما لم يكن ينطوي على أبعاد اقتصادية؛ بمعنى أن المسرح السياسي هو مسرح جدلي، يعاين الحدث ضمن منظومة فكرية ومادية تجري أحداثها على أرض الواقع. من هنا يستخدم المسرح السياسي الخطابات، والوثائق، والأفلام التسجيلية، والصحف، وأقوال الناس والأحداث المباشرة اليومية، واللقاءات، والإحصائيات، والبيانات الاقتصادية، ويقدمها كبنية لحياة يومية معاشة تستمد رؤيتها من التناقضات التي تطرحها. وفي المسرح السياسي لا يوجد ممثلون محايدون، وإنما لكل ممثل موقعه الطبقي أو الفئوي، وله قضيته المختلفة عن الآخر، ويجري الصراع بين إرادات تعبر عن مفاهيم وآراء متباينة. إننا نكون ضمن بوتقة تنصهر فيها القضايا الكبيرة أمام الجمهور كي يبدي رأيه وموقفه مما يجري له وحوله.

ذلك أن السياسة فعل انعكاس لما يجري من أحداث.

٢. مسرح القسوة

نشر أنتونان آرتو كتابا مهما يتحدث فيه عن «المسرح وبديله» (١٩٣٨)، والذي يترجم أحيانا «المسرح وقرينه»، حيث تكلم عن ضرورة إيجاد «مسرح القسوة» بغية إبراز ما في الحياة من شرور وآثام تتجسد في أساطير خرافية لها صدى في العقل الباطن للجمهور. فإذا شاهد الجمهور القسوة فوق خشبة المسرح، تحرر منها في نفسه. ولهذا الاتجاه أصول تذهب أبعد من آرتو في المأساة (الفاجعة) والمسرح الإنجليزي الإليزابيثي. أما مسرح القسوة المعاصر فيمثل تيارات العنف المنتشرة في أوروبا منذ الحرب العالمية الثانية. وهو يعتمد إلى حد كبير على جو من السحر والطقوس السرية التي تُضفي على حبكاته جوا من الجنون واللامعقول والجنس والقسوة العشوائية. فهو بمثابة بؤرة للأهواء والأحلام الكامنة في النفوس. ولعل أشهر مثال على هذا النوع من المسرح هو المسرحية الألمانية «مطاردة مار واغتياله» كما مثلها نزلاء مستشفى الأمراض العقلية في شاتوبريان تحت إشراف الماركي دي ساد (١٩٦٥). [٥] إلا أن القسوة في مسرح القسوة ليست هي العنف والدماء والقتل والموت، فمثل هذه المشاهد قد تكون فيها قسوة وقد لا تكون. ويدعونا آرتو إلى عدم التفكير عبر كلمة القسوة إلا بـ «الصرامة والمواظبة والقرار النافذ» والتحديد الذي لا عدول عنه« و»الحتمية« والانصياع لضرورة». أن نفكر بهذا وليس بالضرورة بـ «السادية» أو «الرعب» أو «الدم المراق» أو «العدو المصلوب». [٦]

لعل من الصعب أن يلم المرء بجوانب كثيرة من مسرح القسوة، فهو ليس «مسرحا تمثيليا بل هو الحياة نفسها بكل ما فيها مما هو متعذر على التمثيل». [7] وتتشابه القسوة والمسرحة بحيث لا يوجد فرق بينهما ما دام المسرح يستل نصوصه من الحياة نفسها. لذلك، فإنه «ليس هناك من محاكاة في مسرح القسوة.» [٨] إنه يهدم مبدأ المحاكاة ويحطم كل التقاليد التي تقولب الفعل. إن مسرح القسوة هو فعل ضد اللاهوت، وهو يعلن موته ويقيم بناء نصه على هذا الموت. «إن الممارسة المسرحية للقسوة هي التي

تسكن في فعْلهَا وبنيتها فضاء غير لاهوتاني، أو بالأحرى، تنتجه». [٩] وفي إطار هذا المفهوم، فإَنَ الحياة لا يؤطرها نص أو كلام، وإنما هي سيل لتجربة مستمرة لا فواصل فيها ولا انقطاعات. ولذلك، نجد مسرح القسوة وهو «تفصله مسافة عن النص وعن الكلام الخاص وعن الأدب وجميع الوسائل الأخرى المكتوبة والمثبتة.» [١٠] «فمسرح القسوة ليس عرضا بلا متفرجين فحسب، بل هو كذلك كلام بدون متفرجين.» [١١] ويمثل هذا الرأي رأي نيتشه الذي أثث فلسفته في بداية القرن بالكثير من الأفكار الطليعية بعد أن فقد العالم الغربي الإيمان بقدرة الكنيسة على حل مشكلاته.

لم يكن مسرح القسوة إذن مجرد نص يؤلف كي يعرض، ولا هو شعائر طقسية قديمة يعاد إنتاجها، بل هو نظرية مكتملة وموقف من عنف الحياة التي تفرضها الأنظمة أو الكنيسة أو العقليات المهيمنة أو قوى الشر. وعندما يقدم نص ما على المسرح، فإننا نلمح جوانب كثيرة من الفلسفة ومفردات الحياة وقد اجتمعت بطريقة فنية يكون التمثيل فيها مغايرا للطرق الكلاسيكية في الأداء، ويكون الكلام فيها كلاما يدور حول مصائر كبيرة بالرغم من انه يعالج مشكلات يومية، ويصبح الجسد محورا للإشارة وفاعلا في تكوين الصورة. ومن داخل مسرح القسوة الذي يقول عنه دريدا إنه فلسفة مكتملة، نجد مجرى آخر للحياة وللمسرحية مغايرا تماما لما جرى تلقينه وتمثيله وتنظيره، كما في مقولات آرتو عن الله والحياة والموت[١٢] ونحن لدينا في المثيولوجيا العربية أن الخوف لا يأتي من البشر وإنما من الآلهة. ولما كان مسرح القسوة هو فكر تغيير وليس فكر ثبات، فإنه يعالج فكرة الإنسان في تحديه لقوى الشر بقسوة المبدأ وليس بقسوة الجسد، بالرغم من أن تمثيل هذه القسوة يتأتى بالجسد. فالجسد هنا يتماهى مع الفكرة، ولذلك، ليس هناك من لغة تعاد ثانية فيه، فكل عرض له لغته وكل جسد لا يكرر ما قاله يوم أمس بالحركة. كل عرض هو تجديد، وهو بناء لمفاهيمه من جديد، وعلى المشاهد أن لا يرى العرض يوماً واحداً، لأنه لا يرى إلا جزئية منه، فالحياة المستمرة لا يمكنك أن تقتطع منها شريحة على طريقة الأطباء لفحص دمها كي تحكم عليها كلها. إن مسرح القسوة لا يعتمد التكرار بل يعتمد الفعل المستمر. «فالعرض المسرحي متناه، لا يترك وراءه، ووراء راهنيته، أي أثر، ولا أي شيء قابل لأن يُحَمَلْ (. . .) إن شكلا

سبق استخدامه لا يعود يخدم في شيء ولا يدعو إلا إلى البحث عن شكل آخر، وإن المسرح هو المكان الوحيد في العالم الذي لا تبدأ فيه مرة أخرى حركة تم أداؤها من قبل.»(١٣)

ثمة تداخل مهم يحدث بين مسرح القسوة وفرويد ونيتشه، خاصة في تحويل مشاهد مسرح القسوة إلى أحلام، ولكنها أحلام قاسية محسوبة كما يقول دريدا. ذلك الثلاثي الذي أدرك في بداية القرن العشرين أن الحياة يجب أن تسير بطريقة مغايرة لما يريده السياسيون، خاصة وأن حروبا عدة لم تجن غير دمار الإنسان والعقل والمستقبل، وضعوا لبنة تغيير العالم عن طريق القوة والقسوة والأحلام. « ويقترح آرتو الرجوع في المسرح إلى هذه الفكرة السحرية الأولى المستعادة في التحليل النفسي الحدي (. . .) فالشعر والحلم متطابقان. وهذا ما يؤكده مارا صاد أيضا». لذلك، لا يقابل هذه القسوة إلا فكر وثقافة القسوة، ولكن بطريقة تحوّل منهج فرويد في تفسير الأحلام من شعائره الفردية إلى لاوعي الجماعة، لتكشف عما في داخل الإنسان من خوف متوارث وقديم. وبعد سلسلة من الهزائم والانتصارات الوهمية، تحول رؤية نيتشه السوداوية للعالم ودعوته بموت الإله إلى طريقة جديدة لحياة البشر. ضمن هذه الجدلية المأساوية للعالم، يعيد مسرح القسوة بناء ثيمته من خراب العالم، إنه نفي للدمار وشعيرة تولد نارا لا يمكن أن تطفأ. ولهذا، ينبغي على الممثلين في مسرح القسوة فهم أن الجسد لوحده ليس كافيا دون أن تكون خلفه ثقافة التعبير عن الرفض.

يعود مسرح القسوة بصيغة درامية أخرى، ولكن ليس في فرنسا هذه المرة، وإنما في بولونيا، وعلى يد غروتوفسكي، التلميذ المغاير منهجا ورؤية لستانسلافسكي ولكل المخرجين العمالقة، عندما حول مفهوم مسرح القسوة إلى المسرح الفقير، معتمدا على كتاب آرتو نفسه بهذا الصدد. إلا أن بولونيا ليست مختزلة في غروتوفسكي وحده، وإنما هي تيار من المسرح التجريبي ابتدأ من بداية القرن العشرين وحتى اليوم. «وترجع هيبته الحالية لأسلافه الذين واجهوا بجرأة تحديات الحركة الإصلاحية في المسرح الأوروبي في القرن التاسع عشر والقرن العشرين. وبعد عام ١٩٨٩، حين أصبح ازدهار الأدب ـ ومنه الدراما ؟ممكناً بدون أية تحديدات، ظهرت في الساحة المسرحية

تيارات جديدة، وأشكال جديدة، وتحديات جديدة موجهة إلى الناس المهتمين بالمسرح من خلال الواقع المتغير بشكل سريع وزيادة سرعة نمط الحياة. وأحد كتاب المسرح الأكثر شهرة في بولندا في السنوات الأخيرة هو أينغمار فيللقيستو.»(14) وكانت معظم التجارب المسرحية تستثمر الثقافة الشعبية ومشكلات الإنسان المعاصر، خاصة الشباب وما يطمحون إليه. وقد وجد العديد من المخرجين البولونيين مجالا لهم في مسارح أوروبا، لكن مسرح الفقير وتمارين غوتوفسكي على الممثل كانت طريقة جديدة في العالم، مهدت لاحقا لإنضاج تجربة مسرح الصورة الذي يعد أيضا من إنجازات المخرجين البولونيين الشباب. وقد ولد هذا المسرح كرد فعل على مظاهر التزييف التي تفرضها الدولة على الثقافة والمجتمع. «يتطور مسرح الصورة في بولندا باعتماده قبل كل شيء على الصورة دون الكلمات. ومن أهم ممثلي هذا التيار في الوقت الحالي ليشيك مودجيك، مؤسس حلبة مسرح الصورة لجامعة لوبلين الكاثوليكية. ويمكننا أن نضيف إلى هذا النوع أكاديمية الحركة من وارسو وهابيبينغات، ويجي كالينا.[١٥]

يحكي بيرتر بروك عن غروتوفسكي عندما استقدمه «إن تمارينه كانت مفاجئا لنا، وبدونا كما لو كنا نرى عالما آخرا يعرض أمامنا. لقد حرك فينا كل طاقات الجسد. وفي نظر بروك، فإن «مسرح القسوة لم يقصد به إثارة نزعات سادية، بل كان يدعونا إلى مسرح أكثر صرامة، أو ـ لو استطعنا أن نتابعه إلى هذا الحد ـ إلى مسرح لا يعرف مشاعر الرحمة إزاءنا جميعاً.»[١٦] «إن المسرح مركبة، وسيلة لدراسة الذات واستكشافها، إمكانية للانعتاق، وذات الممثل هي مجال عمله. إن عليه أن يستدعي كل جوانب هذه الذات، فيداه وعيناه وأذناه وقلبه هي موضوع دراسته وهي أدوات دراسته.»[١٧]

في كتابه «نحو مسرح فقير»، يشير غروتوفسكي بوضوح إلى أن «الإخلاص لنوايا الكاتب ليس الهاجس الأساسي في المسرح»؛ فالكاتب ينتج النص في مسرحه، ولكن ليس وحده (نقيض النظرية الرمزية). فالممثل والمجموعة التي ينتمي إليها تنتج النص وتشارك في تأويله، حيث يكوّن مجموع الذين يلعبون النص «الكاتب الجماعي». والأداء هنا، ومن ضمن انعدام وسائل العرض وتقنياته، وإكسسوراته، وزحمته، هو

الأساس: لا يزاحمه تزويق الديكور، أو وظيفية تقنية، وإنما يعود «المسرح» «بفقره»، إلى أصالته الأولى، إلى طقوسيته الأولى، إلى عناصره الأولى: الممثل ـ النص. أو بالأحرى الممثل الذي يصيّر النص ودلالاته وإشاراته وإيحاءاته (هنا نقيض المايرخولود والبرشتية والبيسكاتولاية، وشيء من الاختلاف مع الأرطووية). فكل هذه العناصر السينوغرافية والأدوات هي خارجية بالنسبة لغروتوفسكي، والتي تحوّل النص ـ الممثل عن طاقاته الأولى. بل هي تضرب خصوصية المسرح الذي يجب أن يختلف بها عن الفنون الأخرى، وتنقض على استقلاليته بجره إلى الالتباس بما هو خارجه.(١٨)

يمكن إيجاز أسئلة مسرح القسوة بنقاط معينة:

١. كيف نجعل الحياة مسرحا، لا نؤلف لها نصا ولا نستدعي لها ممثلين وإنما نفهمها على أنها نص يجري تجسيده عبر الحياتي نفسه؟

٢. سبق؛ والتكرار لا يولد مسرحا وإنما حكاية تافهة معادة. ولذا، فإنه لا تكرار في مسرح القسوة. وبما أن الحياة تجري بطريقة ملتفة ومتعرجة ومتقدمة، فإنه لا يمكنك أن تمسك بقطعة منها منسحبة للخلف وتعيد تمثيلها.

٣. كيف نطرد من المسرح تل القوى القديمة: الله، الدين، الكهنوت، السلطة، الطبقات، القوى الغيبية وغيرها، ونجعل المسرح بشريا يحكي لنا أفعال الناس كما لو كانت أعيادا تؤلف قواها وفاعليتها شرورها وخيرها، لا أحد يقمع ما تفكر فيه ولا أحد يرسم لك طريقا دون أن تجربه بذاتك؟

٤. كيف نحرر المشهد المسرحي من لغة الكلام ومن رؤية المخرج ومن نصية إخراجية وتمثيلية مسبقة أو تطبيقا لقواعد مرسومة؟ وكيف يمكننا أن نجعله بدون كلام وبلا رؤية ضمن هذا السياق، حيث لا يوجد لاهوت ما يتحكم بالمشهد؟ حيث المشهد تجربة منفتحة يصنع حياته عبر خطاب يتشكل عقليا وماديا من أفعال القائمين عليه. على المشهد أن يتحرر، كما يقول دريدا، من مسرح الغرب وتاريخ ثقافته. فالمشهد الذي نراه ليس هجينا أو بلا تاريخ، ولكن عليه أن يجير محاكاة لماضيه». إن المسرح، هذا الفن المستقل، القائم بذاته، إذا ما أراد أن ينبعث أو، ببساطة، أن يعيش، فإن عليه

أن يؤكد، بوضوح، على المسافة التي تفصله عن النّص وعن الكلام الخالص وعن الأدب، وجميع الوسائل الأخرى المكتوبة والمثبتة»(١٩)

٥ . كيف نحرر التمثيل من المنهجية الكلاسيكية لأن التمثيل هو «الاستعراض»، هذا ما سيكون عليه التمثيل في مسرح القسوة، «الاستعراض الممارِسُ فعلَه لا كانعكاس فحسب، وإنّما كقوة أيضاً» (٢٠)

٦ . حركة، ومسرح القسوة لا يؤسس نصه على مشاهد مكتوبة، وإنما على الحركة التي هي أيضا كلام من نوع آخر. ولكنه الكلام الذي يؤسس لنا رؤية أعمق من النص المكتوب. يقول آرتو في البيان الأول (١٩٣٢) عن لغة المسرح: «إن الأمر لا يتعلق بإلغاء الكلام المُمَفصل، وإنّما بإعطاء الكلمات الأهمية نفسها تقريباً التي تتمتّع بها في الحلم». (٢١)

ثمة، بالطبع، خصائص أخرى لا يتسع المجال هنا لسردها؛ لكن الذي أردناه من إثارة هذه الأسئلة هو التأكيد على أن مسرح القسوة هو الضلع الثالث في مركب المسرح الحديث، القسوة / السياسي/ الملحمي، وهو المثلث الذي ظهر كرد فعل على الحربين العالميتين الأولى والثانية. ومن هنا علينا نحن العرب أن نفكر أيضا باعتبارنا خضنا حروبا فاشلة على مدى القرن، بطريقة تجدد مسرحنا دون أن نتكئ على تجارب كلاسيكية قديمة لا عمق فيها، وإنما على ما هو ذاتي يغير من طرق أحلامنا البائسة التي يرسمها الحكام لنا دائما.

٣. المسرح الملحمي

I

ربما يكون هذا المسرح هو الأكثر حضورا في ذاكرة وعمل المخرجين، ليس في أوروبا فحسب، بل في عموم مسارح العالم، ومنه انطلقت معظم التجارب الوطنية التي حملت خصوصيات وهويات الأوطان. هذا ليس سهلا كما يبدو: أن تذهب للدراسة وتأتي بتعاليم المسرح الملحمي الملقنة على السن وتجارب الأساتذة والطلاب في

الكليات وورشات العمل الصغيرة، بل هو دعوة إلى اكتشاف ما في مخزونك الوطني من حكايات وأحاديث وحالات وثقافة فيها من الملحمية الحياتية اليومية الكثير الذي يحولها من عادياتها إلى مسرح. هذه هي أهم نقطة تحول في المسرح الملحمي، عندما اكتشف برشت أن الدراما الأرسطية والمسرحية الدرامية الغربية حتى القرن التاسع عشر غير قادرتين على لملمة ومتابعة المتغيرات الكبيرة التي تحدث على حياة الناس اليومية وهم يصارعون قوى أكبر من قدراتهم، فيكون التعبير عن احتجاجهم ومواقفهم، حكايات، ونكات، وسخرية، وقفشات، وأغاني، ورفض، ورقص، ومشاهدة، وإعادة قص ما سمعوه، ثم تمثيل ذلك في الشوارع والأزقة وأمام جمهور متحرك. وليس الأمر بحاجة إلى ديكور كبير، ولا إلى مسرح بإضاءة وإنارة وكراسٍ، كل ما في الأمر نص شفوي محفوظ، قابل للزيادة والنقصان، وجمهور يستمتع بحركة ممثلين يؤدون أدوارا ليسو هم أبطالها، بل يروونها كأسئلة عن حياة الناس، فتكون قريبة من حياة المشاهدين، ولذلك تمكن الإضافة إليها والتعليق عليها. فالمفارقة، والصدق، والبحث عن العادي، والنادر، هي غاية هذا العرض، الذي سينقل إلى مكان آخر وأمام جمهور آخر، في هذا اليوم، أو في الغد، مازجين في عروضهم هذه بين الموسيقى والأغاني والأناشيد والحكايات والأزياء، وكأنهم يقدمون كرنفالا قصصيا حكائيا يروي ولا يجسد، ينقل أحداثا مرت، أو سبق وأن رويت، لهذا الشعب أو ذاك، من هذا المخزون التراثي أو من غيره، لا يهم ما دام الهدف هو تذكية مشاعر الناس بالحب والجمال والغد والسلام، وكراهية الحروب، والوقوف ضد الاستلاب، والابتعاد عن تغريب الذات وتغريب المجتمع، والإشارة ضمنا أو علانية إلى الدور القذر للرأسمالية ومصادرتها لقوى العمل والإنتاج، وجعل الناس فقراء في بلدان مخزونة بالخيرات، ومنع الحرية عن مجتمعات لا تختلف لا باللون ولا باللسان ولا بالتاريخ. إن إعادة حكاية ما مضى وما سوف يأتي هي من صلب مسرح جماهيري يكتشف الدرامي في الحياتي، وينهضُ به إلى مصاف التراجيديا الشعبية التي لا تستدر الدموع ولا العطف، وإنما المشاركة الفاعلة في الرأي والانحياز لقوى المستقبل. من داخل هذا المسرح الوطني الهادف، والشعبي، والسهل التعبير، الصعب الكشف،

نمت قدرات ممثلين وكتاب وجمهور على طول قرى العالم ومدنه ومسارحه، وتنوعت طرق الكتابة، وأعيد اكتشاف التراث الشفاهي للشعوب، وأعيد الاعتبار لحكايات العامة، وما يدونوه في ذاكرتهم، ورفضهم الواضح لما يقوله الحكام، أو ما يدونه كتابهم من مزيفي التواريخ والأحداث. بهذه المساحة المنفتحة على الحرية، تم اكتشاف العالم على أنه كلّ مترابط، والشعوب فيه واحدة، وان اختلفت لغاتها ومدوناتها وأسماؤها، وأن مصائر البشر واحدة مهما تباعدت عن بعضها جغرافياً، ولذلك، بات على المسرحيين أن ينوعوا خطابهم من أجل أن يصلوا بالحرية وبالسلام ونبذ الحروب وانفتاح النص على ما يعاش الآن، وما سبق أن عاشه الآباء، وما سوف يمكن أن يعيشه الأبناء. نص مفتوح يقرأ كما يسمع ويشاهد، تصل لغته إلى الجميع، ويستمتع ويغني ويهتف في نصه الجميع، وحيث تضاف لغتنا إلى لغات أخرى، لتؤلف نصا إنسانيا حرا، بعيدا عن المحلية الضيقة وان انطلق منها، كاشفا بنور التجربة الشعبية عن أعماق إنسانية غير محلية، وعن تجارب كبيرة بالرغم من صغرها ومحدوديتها؛ حكايات صينية تصبح روسية، وأخرى أمريكية تصبح فرنسية أو ألمانية، وثالثة هندية تصبح عربية، وهكذا ويصبح هملت الإنجليزي هملت الروسي، أو هملت العربي قائدا يجلس في خيمته الصحراوية، ويصبح دونكيشوت الأسباني إيفان الروسي. هذه القدرة التي اختمرت في ذاكرة الشعوب وثقافتها وتجاربها، تحولت على يد برشت إلى رواية وطنية للمسارح وللعاملين فيه وللكتابة الجديدة، محطمة الوهم القائل بأنها مسرحيات، وأنها تمثل كي تطهر الناس من مخاوفهم وآلامهم، بل هي حكايات شعبية تروى بمشاهد قد لا تكون مترابطة.

يتحدث عن المسرح الملحمي الكثيرون وفي مجلدات طبعت، ولن يقف التأليف فيه كلما خطا مخرج أو مفكر خطوة في اتجاه المثيولوجيا، أو الإيديولوجيا، أو الأنثروبولوجيا. فمثل هذه الميادين الواسعة العريقة تختزن ذاكرة تجارب الشعوب وأشكالها الفنية التي احتوت مضامينها المنفتحة. وعبثا يقال إن المسرح الملحمي يفضل المضمون على الشكل لأنه ارتبط إيديولوجيا بالماركسية وتطلعاتها الاشتراكية. إن من يتتبع إخراج المسرحيات الملحمية لبرشت وغيره يجد أن اهتمامه بالشكل مواز

للمحتوى، فالدال عنده يصبح أحيانا مدلولا، وإلا كيف يعود إلى الحكاية وثوبها الشعبي ولغتها الشفاهية المنفتحة، ولا يهتم بالقول وطريقة الحكي وسياق العرض؟

في سياق تأثر المسرح العربي بالمسرح الملحمي، نجد أن مسرحنا العربي تجدد ونما وتطور بعد أن اكتشفنا برشت في ثقافتنا قبل أن نكتشفه في نصوصه، وهذا ما جعل المسرح الملحمي يتطور بسرعة متناغما مع موجة التحديث التي رافقت الثقافة العربية في الستينات/ ومع موجة التحديث السياسي التي وجدت في المسرحية الشعبية ذلك البعد الثقافي الذي تريد توصيله للناس. وقد ارتبط البعدان الثقافي والسياسي بمرحلة متقلبة من حياة شعوبنا العربية، حيث المسرحية الكلاسيكية والتاريخية والواقعية لا يمكنها أن تستوعب ما حدث من نكسات وقمع للحريات، في حين أن انفتاح الشكل الفني على اللوحات والمشاهد بدلا من بنية الفصول الصارمة أسهم في تكوين حرية واسعة للمثل بحيث ينتقل من حال إلى أخرى مؤديا أدوارا عدة، وأمكن للمؤلف أن ينتقل زمنيا بين مراحل متباعدة كي يلملم فكرته، وأمكن للمخرج أن يرى في حرية الشكل مجالا لاستيعاب حركات وأفعال الممثلين وهم يروون حكايات اجتماعية وتاريخية سياسية وغير سياسية، وأمكن للجمهور أن يخرج من كونه متفرجا يكرز الحَبَّ والمكسرات في المسرح إلى فاعل مشدود لمتابعة ما يحدث، ومشارك يعلق ويشترك في الحوار، ويؤلف وجوده ككتلة جماهيرية مكانا لتوجيه خطاب معاصر ينطلق من العلم والتجربة والفاعلية الجماهيرية ليغير ما حوله، أو يضع الأسئلة عن أوضاع اجتماعية وسياسية بحاجة إلى التغيير. فالإنسان في المسرح وفي الحياة فاعل مغير وليس مستقبلا لما يقال له. وهذه الدعوة لا تخص فردا يشاهد المسرحية البرشتية، بل تخص المجَموع، أي الشعب الذي عليه أن يفهم أنه صاحب فكرة التغيير، وهو الذي ينفذها. وهكذا تكون الثورة جزءاً من تفكيره وعمله. وقد شهدنا في مسارحنا العربية هذه النقلة الكبيرة وهي تبني جسوراً بين نصوص مختلفة الأزمنة والأمكنة والحالات، وبين قدرات فنية لطاقات تمثيلية انتلقت من الانفعال إلى الرواية، ومن التماهي إلى كسر الإيهام والمشاركة، وهذه النقلة الفكرية هي جزء من بنية فلسفية تحرك فيها المجتمع العربي في مرحلة تحولات وتراجعات ومخاض فكري سياسي كان في جوهره يعالج مشكلات

العامة، ويطرح ضمن ما يطرحه البحث عن طريق جديد لتحديث الخطاب الثقافي العربي، أسوة بما يترجم ويشاهد من تجارب مسرحية وفي مهرجانات دولية، ولما ينقله الخريجون من تجارب جديدة، ولما يفكر فيه كتاب يساريون وجدوا في تجديد الخطاب الثقافي طريقة أخرى لممارسة نضالهم السياسي.

II

يعود تاريخ المسرح الملحمي إلى بسكاتور (١٨٩٣ ـ ١٩٧٠) الذي ألف كتابا مهما فيه أسماه «المسرح السياسي» (١٩٣٠)، ومن ثم إلى برشت (١٨٩٨ ـ ١٩٥٦) الذي ألف فيه كتابا مهما أكثر نضجا من كتاب بسكاتور أسماه «الأورجانون الصغير للمسرح» (١٩٤٩). وقد جرت تطبيقات النظريتين على مسرحيات برشت وغيره، لكن تجارب المؤلفين تمتد إلى بواكير القرن العشرين حيث كان الكتابان قد ظهرا بعد أن اكتملت التجارب الفنية ووضحت خطوطها العريضة. إن مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية، وهي المرحلة التي بدأت فيها المفاهيم العلمية لتغيير العالم، قد دخلت حيز التنفيذ والمباشرة. ولذلك، لا نعدم سبب ظهور هذا المسرح المغيّر كجزء من فاعلية قوى التغيير العالمي وهي تستثمر إنجازات العلم والفلسفة ومناهج التحديث وبناء الاشتراكية كحلم وواقع لملايين البشر. يقول مجدي وهبة وكامل المهندس: المسرحية الملحمية «وسيلة من وسائل التوعية السياسة الماركسية، إذ إنها تعتبر في النظرية الماركسية أداة تسلية. والجديد في هذه النظرية هجر الحيل التقليدية لإيهام الجمهور بواقعية ما يشهد وتركه يتمتع بنظرته النقدية كلها، لذلك كانت المسرحيات المؤلفة على هذا النمط تخلو من الحبكة القصصية المعروفة، وتتوالى فيها المشاهد.»[٢٢] وبالرغم من فقر هذا التعريف وعدم دقته بالتمام، إلا أنه يعكس مدى ملاءمة هذه التجربة لواقعنا العربي، خاصة بعد نكسة حزيران التي فجرت طاقات مؤلفين ومخرجين ما تزال تجاربهم تتطور على يد أجيال جديدة من المخرجين والمؤلفين.

إن الفكرة الأساسية في مسرح برشت هي أن «المسالة ليست تفسير العالم، بل

تغييره». هذا ما يقوله برشت في أورجانونه الصغير، وهي فكرة محورية في كل الأفكار الكبيرة التي رافقت مسيرة القرن العشرين وخلقت لنفسها أسئلة جوهرية في الكيفية التي نغير العالم بها. ولذلك، كما تقول الدكتورة لميس العماري، أطلق برشت على مجلدات مسرحياته كلمة واحدة هي: «تجارب»[٢٣] ينطلق فيها برشت كما هو معروف من النظرية الماركسية لتغيير العالم، ولذلك يشير إلى «أنه لا يمكن إطلاقا كتابة مسرحيات ذكية اليوم دون دراسة الماركسية»، فهي «علم الحياة المشتركة للبشر» وهي «المبدأ العظيم للسبب والنتيجة في هذا الحقل». ويؤكد برشت، حسب اقتباسات الدكتورة لميس على أننا «يجب أن ننظر إلى أنفسنا كأبناء عصر علمي، فمعيشتنا المشتركة كبشر ـ أي حياتنا ـ تخضع للعلوم إلى أبعاد جديدة تماما»[٢٤]

لا يقف المسرح الملحمي عند النص فقط، بل هو مشروع تحديثي لكل بنية المسرح؛ فهناك تصورات عن دور المخرج، وأخرى عن دور الممثل، وثالثة عن الديكور والإنارة والإكسسوار، ورابعة عن القاعة وعن الإعلانات. وهكذا يصبح مشروعاً متكاملاً طرح عبر تجارب كثيرة وما يزال ينمو ويتجدد في الممارسة الفنية لرؤى مخرجين عالميين. وقد شاهدت في احتفالية المئوية لميلاد برشت في ألمانيا عدداً من مسرحياته وقد أخرجها مخرجون من ألمانيا وانجلترا وأميركا، والمغايرة كثيرا بطرق إخراجها لما شاهدناه من الإخراج السابق وما قرأنا عنه. وهذا يعني أن المسرحية الملحمية تنسجم وروح التغيير. لقد كان ممثلو مسرحية «غاليلو غاليلي» عراة وهم يقدمونها أمام المشاهدين لإيمانهم بأن الحقيقة التي يؤمن بها غاليلو كانت بيضاء وعارية تماما من أي دثار مزيف، لأن الدثار والملابس التي كانت تغطي الكاردينالات ورجال الكنيسة وجدت لتغطي زيفهم وادعاءهم، فالرداء جزء من السلطة بينما الحقيقة لدى الشعب لا تحتاج إلى غطاء، أنها صوت عال يصل إلى كل الجهات. ويعتمد إخراج برشت على إبراز الحقيقة عبر حركة الممثل على المسرح، وبما أن الحقيقة هي مجموعة أفعال وحركات، فإن على الممثل أن يتقدم بكشفها وتجسيدها للجمهور، لا أن يكررها أو يتقول حولها. إنه يريد من الممثل أن يجسدها بالحركة المتنقلة من وإلى، ذلك أن «التمثيل هو نقطة تحول» وتخل عن لغة المسرح التقليدية، والذي لا يجبر الممثل على نطق لغة لا يؤمن

بها. ولهذا نجده يترك الممثل «يؤدي أدواره بلغته المحلية»[٢٥] وبهذا يكون الممثل في المسرح الملحمي حراً يضيف إلى المسرحية ولا يأخذ منها، ويوظف برشت قدرات وخبرات الممثلين لصالح العمل، وهو غالباً ما يجلس في الصالة ليرى ويشاهد ما يفعله الممثلون ولا يعطي ملاحظات كثيرة، انه يكره النقاش حول سيكولوجية الأدوار وتفسيراته. وهو يطلق العنان، ولكن بضبط للممثل كي يبدع بعمله، وغالبا ما ينفعل سلبا أو إيجابا ومن داخل الصالة مع التمارين، ولا يدرك أنه بعمله هذا يبني نصوصا جديدة من حكايات مبعثرة. وقد لخص برشت تعاليمه للممثلين بنقاط كثيرة ليس من المعقول سردها هنا لان التمثيل لا يستقر على ملاحظة ما، بل تتغير الملاحظات تبعا للتمارين وللعروض. ولكنه وضع مع ذلك عددا من النقاط التفصيلة لمهنة الممثلين والمخرجين، والتي سماها «قواعد ابتدائية للممثل». [٢٦] وقد كان للزمن فاعلية كبيرة في إخراجه، فهو يذكر المشاهدين بالواقعة المعينة ولا يحكي حكايات لا تدل على أحداث، وبهذا تكون الزمنية فاعلة ومؤثرة، وكذلك الأمكنة، فهو يميل إلى التحسس بها والشعور بوجودها ويطلق أعنة الممثلين لتجسيدها حركيا.

تبدو الحاجة ماسة لمعرفة فن الديكور في المسرح الملحمي؛ فالواقعية تفرض على مصمم الديكور أن يعكسها بوضوح أمام المشاهدين بطريقة تعبيرية، وهذا يعني أن مزاوجة ما بين إشغال المساحة، أو كما يسميها كارل فون ابن مصمم البرلين انسامبل «شكل درامي لساحة المسرح»[٢٧] فهو فنان عليه أن يشتغل في المساحة، أي خشبة المسرح، بطريقة درامية، وليس مجرد نصب ديكور واقعي. والطريقة الدرامية تعني مزاوجة بين فن التصوير الفوتوغرافي والتشكيل والإنارة والسينما. وكل هذه الفنون تؤلف بنية درامية تشغل الساحة المسرحية وتتعداها أيضا إلى القاعة وإلى المداخل. وقد عمد عدد من المخرجين العرب إلى ملء القاعة بما يعمق وحدة الديكور بأساليب تعبيرية دالة على جو ومناخ المسرحية كي ينشغل الجمهور بالمشاركة الفاعلة مع العرض. وقد أطلق الفيلسوف «فولتر بنيامين على هذه الطريقة «الفن التآلفي» [٢٨] إن المسرح ينمو بتفاعل الفنون المشاركة فيه كما يقول كارل فون ابن، وأنه من الأفضل أن تكون علاقة هذه الفنون وثيقة بعضها ببعض، نلمس ذلك في فريق كرة القدم، والمسرح هو

مجموعة خطط درامية «يعمل كل فن ضمنها حسب وسائله». (٢٩)

III

يمكن حصر أسئلة الحداثة التي يثيرها المسرح الملحمي بنقاط معينة، منها:

١ . يستطيع المسرح أن يبني مشروعا طليعيا حداثويا ويسهم في إثارة الأسئلة حوله.

٢ . إن الشخصية النمطية الساكنة والمتكررة مرفوضة في المسرح الملحمي، وهي تستبدل بشخصية محركة فاعلة يمكن تطويرها واستبدالها كلما استجدت ظروف جديدة.

٣ . تعتمد المسرحية الملحمية على تدرج الأفكار وتناميها خلال التجربة، فالفكر لا يظهر مكتملاً دفعة واحدة ولا في مرحلة معينة ولا في مكان محدد، بل يتم ظهوره عبر تشكيلات اجتماعية/ اقتصادية / ثقافية، وفي أزمنة متباعدة وأمكنة مختلفة. هذا الخط المتعرج صعودا في التجارب، ونزولا في التواريخ، هو ما يؤلف فكر المسرح الملحمي.

٤ . المشاهدون في المسرح الملحمي جزء من المسرحية، فهم ليسوا مشاهدين منفعلين، بل مشاركين؛ فالطريقة الحديثة لجعل الناس يتغيرون هي اختيارهم لطرق الحياة، وتبنيهم لمشروعات مغيرة، وقد جاءوا إلى المسرح ليروا ما حدث وليشاركوا في حل المشكلة.

٥ . يجعل المسرح الملحمي الإنسان فاعلا في عالم واسع وكبير ومتغير، أي أنه دعوة لهذا الإنسان ليشارك في تبني مشروعات مغيرة، يقودها هو ويفكر بها، لا أن يستقبلها مرغما من طبقات قاهرة.

٦ . يرى المسرح الملحمي الإنسان على أنه جرم صغير في عالم كبير لامتناه، وعليه يقع عبء التغيير وصناعة مستقبلة، لا أن ينتظر من يصنع له هذا المستقبل. فالإنسان هو الطاقة الفاعلة التي تغير العالم، وفي الوقت نفسه يتغير هو الآخر. إن التغيير هو حركة مستمرة وليست متوقفة عند زمن أو مرحلة، أو نموذج. لذلك نجد أن الثورة الاشتراكية مثلا هي مراحل وليست مرحلة، والنص الملحمي جزء من بنية المرحلة،

وليس تعبيرا عن المرحلة . إنه يعبر عن حركة ما مغيّرة في مسيرة المجتمع .

٧ . إلغاء فكرة أن العالم مسير بقوى غامضة وغيبية ، والقول بأن الإنسان الفاعل والمرتبط بحركة العلم والمؤمن بقدرات البشر على التغيير هو الذي يحدد خطوط المستقبل المنحنية والمستقيمة ، فيرفض ما لا يراه منسجما ومنهجه .

٨ . إن الإيمان بالمنهجية الجدلية هو الطريق إلى فهم الحياة ، وإن التراكم الكمي يؤدي بالضرورة إلى تغيير نوعي .

٩ . يصور المسرح الملحمي التاريخ في العالم بأنه مجموعة أنشطة ، المتغيرات فيه متتابعة .

١٠ . الحرية في الشكل والأداء واستثمار طاقة الممثل والعمل على ربط المسرح بقضايا المجتمع واستعادة دور الإنسان في عملية التغيير وإفهام الناس أن الجميع شركاء في الثروة .

الفصل الرابع : التقنية والحداثة

I

لا تنطلق الحداثة من النص وحده، ولا من المخرج وحده، ولا من الممثل وحده، ولا من أي جزئية من العمل الدرامي لوحدها، بل تنطلق من تضافر جهود عدة حقول وجدت نفسها في لحظة تاريخية ما قادرة على إنتاج أدوات فنية تتلاءم وطبيعة التغيير واحتياجاته. وفي اللحظة التاريخية نفسها، تصبح الأدوات الفنية القديمة، كلها أو بعضها، عاجزة تماما عن القيام بوظيفتها الكاملة في استيعاب القفزة النوعية في التغيير. وما يلاحظ على هذه الحركة الجدلية هو أن ثمة عجزا وقصورا وجموداً في أداء الأدوات القديمة، وأن ثمة تطوراً وفهماً وابتكاراً في الأدوات الفنية الجديدة. وهذه الحركة لا تتم بفصل وموت الأجزاء القديمة كلها دفعة واحدة، وإنما باستيعاب ما يمكن تطويره منها، أو تبديل حقل بحقل آخر كأي لاعب لا يجيد فنه إلا بمواقع معينة من ساحة اللعب. وهذه عملية تطورية معقدة تتداخل فيها عوامل كثيرة، شأنها شأن أي شريحة اجتماعية تاريخية. وكي يكون فهمنا لهذه العملية التطورية المستمرة كاملاً، فإنه لا ينبغي لنا أن نركن التطور فيها لصالح المحتوى على جانب الفن. ثمة بنية جدلية متداخلة بين الاثنين، حصيلتها بطيئة وتاريخية ولا تفرز إلا بالإنتاج الجماهيري الفاعل.

لعل الأمر يكون هكذا: إن كل ما حدث من تطور وتجديد في مسرح القرن العشرين ما هو إلا التقنية الجديدة. هكذا يشاع ويكتب. ويعني هذا أن علينا بعد شيوع نظريات الحداثة، خاصة البنيوية والتفكيكية وغيرها، أن نضع المحتوى جانبا، ونعاين فقط تلك التطورات الفنية التي حدثت على تقنية المسرح، وهذا ما لم يحدث؛ فالتقنية الفنية الجديدة فرضتها الحاجة الاجتماعية للمحتوى الجديد المنبثق من التطور الاجتماعي الهائل في الثروات والاقتصاد والتقنيات والعلوم والنظريات، الأمر الذي وسع دائرة

تأثير المسرح والعاملين في المجتمع، وجعلهم نوابض تتحرك تبعا للتغيرات الجذرية. فمنذ القدم توجد نوى حداثة المحتوى في النتاج الثقافي القديم، وما على المفكرين إلا إعادة قراءته بأساليب فنية جديدة كي يكشفوا لنا عما في مخزونه من رؤى وأفكار جديدة. مرة ومرات يعاد عرض مسرحيات سوفوكليس ويوروبيدس وشكسبير وستنديبرج وموليير وراسين جينيه وآرتو وغروتوفسكي وغيرهم، ولكن بطرق فنية جديدة، في حين أن تطور التقنيات الفنية، وعلى كل المستويات، ابتداء من الممثل وحتى الصالة، حدثت في النصف الثاني من القرن العشرين، في حاضنة ثورة المعلومات وفي التغييرات الدراماتيكية في الفكر العلمي والنظري.

إننا لا نحاول هنا تقديم مسح شامل لهذه التيارات التقنية الحديثة التي تعتبر ثورة فنية هائلة، بل نحن نحاول التعريج على أهمها، خاصة تلك التي استفدنا منها في مسرحنا العربي، فنقدمها بإيجاز شديد تبعا لحجم هذه الدراسة ومتطلبات النشر. لقد مكنت التيارات التقنية الحديثة المخرجين من تجديد خطابهم الفني والفكري بالربط بين الهوية المحلية ولغة الجسد، بين المثيولوجيا القديمة والترابط التاريخي بين الأزمنة، ومن تحويل المفردة إلى مساحة من فعل التأويل لتنشيط الذاكرة وإغنائها بالحياتي، ومن إدامة العلاقة مع المسرح برؤية رومنطيقية محلية تسهم في بلورة أفكار وطنية، كي يواكبوا فيها التجديد الفلسفي الثقافي العام، ليس في بلدهم فقط، بل في المحيط الأوروبي. فنجد هؤلاء المخرجين وهم لا يقفون عند تجربة فنية محددة، ولا عند ثقافة بلد معين، فالبحث مستمر بإقامة ورش عمل وإجراء دراسات بين عدد من مسارح أوروبا، حيث تجري الاستعارة المنهجية فيها على قدم وساق، مؤمنين بأن الثقافة الأوربية المتنوعة تسير بخطى متقاربة بحيث يكون التداخل بين تجاربها إغناء لها. إن المعهد الفني في بولندا يغذي فكر وتجربة مسرح جروتوفسكي، وكلاهما يغذيان فكر وتجربة بيتر بروك، وهؤلاء جميعا يكونون ضمن ورشة عمل في مسرح الشمس. وهكذا، يصبح التداخل ثورة معلوماتية بشرية وخبرات متجاورة تغني التجارب الأخرى وتفرّدها. ولعل البحث في قيم المجتمع وتراثه وأشكاله التعبيرية القديمة يشكل الطريقة الأكثر حضورا في حداثة المسرح في القرن العشرين، فنجد غروتوفسكي يقدمها بعد أن يشذبها من

الأداء الشعبي المبتذل، كأشكال دالة على الهوية الوطنية لبولندا، ودالة على تراثها الإنساني العريق. ونجد أن كل التقنيات الحديثة، خاصة في مجال الجسد وثقافته، وهي تجد أصولها في الموروث الشعبي الياباني والإفريقي، وفي تلك النزعة التحررية الكامنة في ثقافة هذه الشعوب. هذه بولندا التي شهدت تقلبات سياسية كثيرة، باعتبارها بلد التجاذبات الأوروبية، تتلقى التأثير من كل أبعاد شخصيتها؛ فعلى مستوى الحداثة، استطاعت أن تعيد لرومانتيكيتها الخاصة روحها الثورية الشعبية لتحررها من القيود الإيديولوجية القامعة، ويحولها جروتوفسكي وسفينارسكي وغيره إلى طاقة للحرية: حرية الجسد، وحرية العواطف، وحرية اللغة، وحرية التعبير والشكل. وهذا بيتر بروك يحرر هو الآخر الممثل من أي تبعات ليحوله إلى طاقة للتأويل والتأمل الكوني بوصفه ممثلا لكل البشر، وعليه تقع مهمة إيصال أدق المعاني للجمهور. وهذا مايرخولد الروسي، الأستاذ الذي يتطلع إلى إعادة تمثيل كل موروث الشعب الروسي بروح رومانتيكية حرة مقيدة إلى المستقبل، يؤلف سياقا يجمع فيه بين مدرسة ستانسلافسكي والتجربة الحرة الحديثة. وللمرء أن يقول مثل ذلك عن عشرات المخرجين اليابانيين الذين جعلوا من موروث اليابان في الكابوكوي والنو تقنيات فنية معاصرة يقفون بها في وجه ثقافة الإمبريالية الغربية التي احتلت اليابان.

وهنا في هذه العجالة، نسلط الضوء على أسئلة التقنية الحديثة، التي برزت في القرن العشرين، دون أن ندخل في التفاصيل، ونشمل بها:

١. النص المسرحي

مر النص المسرحي بسلسلة طويلة من تجارب التأليف. فمن نقل الحادثة التاريخية ـ المعارك والغزوات والحروب الأسطورية والواقعية والخيالية ـ وتحويلها شعراً إلى مخاطبة حياة الناس اليومية وما يحدث لهم واستنطاق طبيعة مشكلاتهم والكيفية التي يرون بها واقعهم وغيرها، إلى إلغاء اللغة الكلاسيكية القديمة واللغة الواقعية واللغة العادية والأسطورية والشعبية واعتماد اللغة الإشارية التعبيرية الصامته، مرورا بعشرات

التجارب الفنية التي ابتدأت من تغيير عدد الفصول والمشاهد والتسلسل الزمني ووحدة الأمكنة والالتزام بحرفية المدخل والبداية والذروة والنهاية وجعلها لوحات شعبية متداخلة، فيها الحكاية القديمة وفيها الحادثة اليومية، وجعل لغتها بسيطة مشحونة باليومي والمألوف والنادر، معتمدة المفارقة والمجاز والتورية والرمز وغيرها من أساليب القول الشفهي لتصبح لوحات مستقلة بذاتها.

إن ما يهمنا في حداثة القرن العشرين هو أن هذا القرن قد شهد تطورين مهمين على مستوى النص:

الأول: هو إعادة الموروث الشعبي والشفاهي والأسطوري القديم إلى الواجهة الأدبية والثقافية، والنظر إليه بوصفة تعبيرا عن هوية الشعب، بمعنى أن تأصيل الهوية يتطلب نصوصا ذات تاريخ. ولعلنا نجد في نص جلجامش مثلا هوية لبلاد ما بين النهرين. وقد تبع استحضار النصوص الشعبية أغراضا سياسية كما فعلت اليابان على سبيل تحدي الاحتلال الأمريكي أنها بعثت الروح الفنية الحديثة بنصوصها الشعبية القديمة، فاستحضرت فنون النو والكابوكي وغيرها، وقدمتها بتقنيات حديثة أكسبتها مشروعية الحداثة الفنية المتأصلة. ولم يقف الأمر عند هذا الحد، فقد مهدت الدراما الملحمية والمسرح الفقير ومسرح البولوني لهذا الطريق مجالا فنيا واسعا عندما صاغ برشت نظرية متكاملة للتأليف والإخراج والتمثيل، تعتمد في الكثير من حرفياتها على تقنية رواية الحكايات الشعبية. وأعاد غروتوفسكي للمورث القديم الشعبي حيويته معتمدا على طاقة الممثل الذي يعبر بلغته اليومية. «يحاول غروتوفسكي أن يستخرج الحقيقة من تفسيره الخاص للعالم كله، وليس فقط من خلال مقومات البطل الفردية... إنه يستشعر ما بداخل هذا العالم، ويحاول تفسير كل ما وراء - الكلمة، وما هو - فيزيقي - لكل ما هو مجرد استعارة أدبية أو رمزية. إنه يصدم سهولة معاناة الممثل والمتفرج معا للواقع الفني المعيش فوق الخشبة، ويستخرج المأساة الحقيقية لأبطاله ومسئوليتهم المخفية تجاه أمتهم وتجاه الإنسانية.»[1] أما بيتر بروك، فقد حرك التراث بتفصيلاته الكثيرة ليقدم عروضا تستغرق ساعات، مؤمنا بأن التلقين لا يكفي، وأن ثمة ضرورة للمعيشة داخل المسرح والتتبع لكل مجريات الحدث. وثمة عشرات الطرق الفنية

الجديدة التي رأت في التراث مادة وطريقة حديثة مغايرة لما كان يراها الكلاسيكيون القدامى والجدد. إنك تروي نصا ولا تشترك فيه. وفي بلداننا العربية أصبحت هذه العودة إلى التراث صفة تحديثية كبرى في تأليف النصوص المسرحية، حيث استلهم كل من الطيب الصديقي وسعد الله ونوس وعبد الكريم برشيد وقاسم محمد ويوسف العاني ويوسف إدريس ونعمان عاشور وجواد الأسدي ويعقوب شدراوي وغيرهم مادة حديثة طورت تقنيات وقدرات فنانين ومسارح واتجاهات. وفي عموم هذه التجربة نجد اتجاهين، احديهما يلتزم بحرفيات النصوص التراثية ويقدمها لاكتشاف الطاقة الدرامية فيها وتقديمها يتم بطريقة فنية حديثة، كما لو انه يقدم شكسبير برؤية معاصرة، بينما يظل شكسبير موجوداً كما هو. والثانية هي أن يغير الكتاب سياق الحكايات والموروث بما يتلاءم وحاسة الاعتراض والرفض والاحتجاج على الأوضاع الراهنة، ويعيد الالتزام بالقديم نصا ولكنه يحرف لصالح موقف نقدي معاصر. «إن الدراما الحديثة تتميز، مثل أي نوع أدبي، بأنها ترينا الحوار الداخلي للفكر، صراعا للأضداد، وتتضمن أسسا أخلاقية تشكل وضعية الإنسان داخل مجتمعه، وهي ليست مجرد إشكالية شكلية» من رومانتيكية مسرح الروح» أو «مسرحة المشاعر»، بل هي مسألة ديالكتيكية تشمل وجهات نظر، وتبحث بشكل عضوي عن إشكالية ممسرحة للتعبير عنها بمختلف الصيغ والمفردات، تأكيداً على حرية المسرح، وحرية الإنسان بالضرورة.» (٢)

أما التطور الثاني فهو تأليف نصوص تتلاءم وإيقاع الذات. والذات هنا لا تعني الفرد، بل الإنسان المتوحد، الإنسان المشغول بأسئلة الوجود والفكر والحياة والسياسة والحق. وهذا النص الذي ينبثق من حاجات إنسانية متجددة يطرح مشكلات فلسفية عميقة تتصل بالأوضاع الراهنة للحكومات والدول والسياسات وحقوق الإنسان والعدالة والقانون ومصائر البشر والاستعمار. وهذه النصوص تصنع أسئلتها، على العكس من النصوص القديمة التي تأتي من التاريخ والتراث والأديان بأجوبتها في ركابها. هذه النصوص تؤلف نفسها بأدوات ملايين الذوات المتفردة في العالم، حيث لا تقف خلفها طبقات أو أحزاب أو دول. إنها تطرح أسئلة الشك الباحثة عن نصوص

منفتحة على التجريب والتجديد. وثمة آلاف النصوص التي ظهرت وأنتجت من طريقة برشت وهو يستعير حكايات الشعوب، وآلاف النصوص خُلقت من طريقة «غودو» وهو يبحث عمن ينقذ البشر من مصائرهم المجهولة، ومثلها ملايين النصوص التي فكرت عن طريق إعادة صياغة الحياة اليومية دراميا وهي تسعى إلى تشكيل صورة مرنة للحياة. وهكذا، لم تأت النصوص المفتوحة من القراءة أو الكتابة والمران، وإنما من العيش ثانية في التجربة القديمة مع الرؤية الأكثر تبصرا في المساحات الفارغة من تلك التجربة، كما يقول بيتر بروك في مقولته عن المساحة الفارغة.

٢. الرؤية الإخراجية

ليس من السهولة أن يتحدث المرء عن تجارب الإخراج الحديثة دون أن يمر بأساليب تحديث النصوص، وأساليب تحديث التمثيل، وأساليب التقنية الحديثة. فالإخراج ليس حاصل تحصيل أدواته الذاتية فقط، وإنما هو حاصل العلاقة بين حداثته وحداثة النص والتمثيل والتقنيات. وقديما بُحثت هذه العلاقة بين النص والإخراج والتمثيل والديكور، وأطلق عليها اسم يجمعها في بوتقة واحدة هو «العرض المسرحي» الذي دخل حياتنا المسرحية العربية في السبعينيات كثيمة جامعة للعملية الفنية كلها. وكان أول من نظّر للعرض المسرحي هو الفنان قاسم محمد في العراق، كطريقة يعمم فيها دور المشاركة الجماعية لعناصر الفن المسرحي البشرية والتقنية، فبدأت المسرحية المعروضة تأليفا جماعياً حيث يختص كل مؤلف بتأليف جزء من العرض ليكتب المؤلفون بمجموعهم كامل العرض المسرحي. ولأول مرة، تم كسر احتكار المؤلف والمخرج والممثل والديكوريست وغيرهم، وبدأ هؤلاء يعملون الآن كفريق عمل متجانس، ويسيرون سوية خطوة بخطوة باتجاه إنضاج واكتمال التجربة. ثمة تداخل شعري بين العناصر كلها لتأليف نسق درامي يشمل كل جزئيات العرض. ولأول مرة، جرت الإشارة إلى أن مفهوم العرض المسرحي يشمل الصالة والجمهور واللافتات والبوسترات والإضاءة ودليل القاعة، والنقد والدعاية. لقد تم تفكيك الكثير من

المفاهيم السابقة التي كانت تحدد المسرح بالنص أو بالإخراج أو بالتمثيل. كما أوضح مروجو العرض المسرحي أن ثيمة البنية الكلية الموحدة، هي الطريقة الفنية التي دخلت اهتمام النقد بوصفها خطابا جدليا حديثا تشترك في صياغتها عناصر عدة لتطرح إيديولوجية جماعية تعبر عن موقف ما. هذه النقلة من الفردية إلى الجماعية وسعت من قاعدة احتواء المسرح لفنون أخرى. وقد رأينا في مراحل مهمة من تطور العملية المسرحية أن اشترك فنانون تشكيليون في ديكورات العروض كجزء من تجسيدهم للأفكار على مساحة واقعية، والتي يكون المنظور فيها بالنسبة إلى المشاهد أقرب للواقع، لكن أجزاء هذه المشاهد تؤلف سياقا فنيا يغرّب الواقع ويعمق الإحساس به بالرغم من شعبيته وألفته.

ساهم مفهوم العرض المسرحي بتأكيد اجتماعية الفن وشعبيته كجزء من نظرية الواقعية الاجتماعية للفن بغية التخلص من طابع الإنتاج الفردي والهيمنة البرجوازية عليه، ولكسر حدة النص المقدس، والمدرسة الإخراجية المهيمنة، وطرق التأليف الساكنة. إن إفساح المجال للعاملين بالمسرح لأن يستعيدوا شخصياتهم التي كانت ضمن مفهوم العاملين المؤجرين، وليس الفنانين ذوي الكفاءات، دفعت المسرح إلى الشارع والصالات الشعبية، وقربته من الأعياد والكرنفالات، وجردته من أبهتة البرجوازية والأرستقراطية، وجعلت عامة الناس تشترك في صياغة الرأي. لقد أضفت الحياة الاجتماعية إيديولوجيتها على الفن فطبعته بهويتها الاجتماعية التقدمية بسعة تنوعها وقدرتها على إشراك جمع من الناس في العمل. «إن نمو القوى المنتجة سيؤدي بالضرورة إلى ظهور وسائل تكنيكية ستكّون شكلاً فنيا خاصاً بها، شكلاً يتبلور بسرعة ويزاحم تفوق الأشكال التقليدية، وفي غالب الأحيان يغير معالمها»(٣)

ثم ابتدعت فكرة العلامة، مستعارة من أرسطو، لتصبح مادة البنيوية والسيميائية الحديثة، وأداة نقدية مهمة في سياق حداثة النقد. فوجدت في المسرح الأرضية الأكثر وضوحا لتطبيقها عندما ربطت بين النص والتمثيل والجمهور والثقافة العامة والإخراج. «إن كل ما يشتغل في السياق المسرحي على الخشبة يتحول إلى علامة.»(٤) هكذا تصف أنغيلكا هورفيز عمل برشت. يقول برشت: «إن هدف المخرج هو إظهار

سلوك الناس في مواقف معينة، ولم يعنه إطلاقاً إن كان الممثل متحمساً أو بارداً في العملية.»[٥] إنه يسعى إلى جعل العرض مجموعة علامات اجتماعية وليس تجليات لقدرات ممثل أو ديكوريست. إن غايته تذهب أبعد من العاملين في المسرح، إن غايته هي مسرحة الحياة، والبحث عن الفئات الاجتماعية التي ينوي مخاطبتها وإرسال رسائله الفنية إليها. والمخرج الحديث لا يتعمد التعمية في العرض فيقدم عرضا حياديا لا هدف من ورائه، إنه يسعى إلى فهم تركيبة المجتمع الطبقية كي يوجه إليها خطابه بنية إيديولوجية تؤكدها شفرة العلامات المرسلة عبر العرض المسرحي. ويقوم منطق الحداثة في الإخراج الحديث على أن الإشارات المرسلة من وجهة نظر جدلية ـ أي التمييز بين الإشارات الاجتماعية والإشارات الجمالية/ الوجدانية ـ لا تنطلق بحيث تذهب كل إشارة أو علامة باتجاه واحد، بل بالاتجاهات جميعها. ثمة اجتماعية متضمنة فيها مصحوبة بجمالية وجدانية، دون أن يعني ذلك تماهيا مع العرض. فالمسرح ينمو بتفاعل الفنون المشاركة فيه، وهي علاقته بالثقافة العامة وتطور عناصر الحداثة في المجتمع. ومن هنا، بات حقل الإخراج في القرن العشرين يجمع بين حقول معرفية كثيرة، حقول تنبثق من داخل العملية الفنية نفسها، كالتمارين، وكتابة النصوص، وتعديلات المخرج، وأفكار الدراماتورغ، والقراءات المتعددة للممثلين، والملاحظات اليومية على التمارين، إضافة إلى حقول من خارج المسرح، مثل رؤية المخرج للعالم، وتاريخ التجربة، والمدونات المتعلقة بالفكرة، والملاحظات، واليوميات، والمقالات النقدية التي تقال عنه وعن تجربته. كل هذه العوامل الداخلية والخارجية تتضافر معا لإنتاج علامات اجتماعية، تجمع بين الخطاب الاجتماعي والجمالية المتطورة.

تؤكد جمالية العرض المسرحي على أهمية أن يحدث التطور متساوقا في جميع عناصره، بالرغم من أن ذلك غير ممكن تاريخياً، فلم يكن نمو المسرح ممكنا بمعزل عن نمو عناصره متضافرة. لقد أعطت السينما مثلاً، وهي تقنية هائلة في جمع الأزمنة والأمكنة المتباعدة في لقطة واحدة، أعطت المسرح إمكانية أن تلعب الصورة الفوتوغرافية فيه دورا أساسياً في تقنيته وتطوره. وقد استفاد المخرجون الحداثويون

كثيرا من التقنية السينمائية معمقين بها اتجاههم الحداثوي. وتتحدث الكتب عن تأثير برشت على السينما ثم تأثيره على الاشتراكية الألمانية والأمريكية.

كانت الطريقة التي اعتمدها جروتوفسكي في مسرحه الفقير هي أنه أقام ورشة عمل للتمارين، أطلق عليها اسم «المعمل». ويقول النقد عنها «إنها الورشة المسرحية الأولى في عالمنا. وفي هذه الورشة لا تنفصل القضية الفنية عن القضية الحياتية»[٥]. وقد طبعت ورشة المسرح إخراج غروتوفسكي بطابع دراما المسرح الفقير، أي أن «العرض المسرحي جرى التعبير عنه داخل صالة عارية عريا كاملاً، يقبع في مركزها، أو في أحدى زواياها الممثل العاري بجسده وبصوته، ليعبّر عن ألمه وتحرره الداخلي. ولم تكن هذه الوسائل تمر من خلال منظور المضامين الكلاسيكية، وإنما عبر الشعور والأحاسيس المُقَطّرة، وبوساطة الحرية الداخلية للممثل الذي أصبح بدوره أكثر تعبيرا عن نفسه بفضل مختلف وسائل التعبير الخارجية والداخلية التي يملكها، حيث يتفهم - بشكل مكثف - ليس فقط قضيته الحياتية/ الفنية/ الوقتية المعروضة فوق خشبة المسرح - بل يتفهم العالم بخَبَله وليس بدلالاته المنطقية. بشموليته وكليته.»[٦] ويبدو أن جروتوفسكي كَان ينطلَق من معاناة شاملة بسبب وضع بولندا السياسي عبر أزمنة احتلال متعدد - البروسي والاشتراكي، وهذا يعني أن العودة إلى رومانتيكية بولندا التي أكدها الشعراء، وهي رومانتيكية مخصوصة جدا حتى أن البابا كتب مسرحيات فيها، هي في صلب مهمة الهوية الوطنية. ولم ينطلق جروتوفسكي من فراغ، فثمة مثيولوجيا بولندية غائرة في الذات الجمعية تنحو إلى العزلة والتكوين الذاتي لأن بولندا تمتلك من استقلال الهوية ما يمكنها من فعل ذلك، وكانت كل ثقافتها ممزوجة بالبحث عن هويتها الوطنية، مثل اليابان والصين، كردة فعل منهجية على غزو الثقافات الأخرى. لذا يعتبر جروتوفسكي بطلا وطنيا. وفي الاتجاه ذاته نطرح الأسئلة التالية: هل يمكن اعتبار الحداثة في الإخراج جزءاً من الهوية الوطنية؟ أم أن الحداثة تقود في مراحل من تطورها إلى الاعتماد على ثيمات تراثية وتاريخية، لكنها ستتخلى عنها عندما تبدأ مرحلة الاندماج العالمي، وهي مرحلة ما بعد الحداثة؟

يصف بيتر بروك معمل جروتوفسكي بأنه «مركز بحث». ولعله المسرح الطليعي

الوحيد الذي لا يعد فقره نقصا فيه، ولا تؤدي فيه الحاجة للمال إلى استخدام وسائل قاصرة تؤدي ـ على نحو آلي ـ إلى تخريب التجارب. في مسرح جروتوفسكي ـ شأن كل المعامل الحقيقية ـ تكون التجارب العلمية صحيحة لأنها تلتزم بالشروط الأساسية للتجريب. «ثمة في مسرحه تركيز كامل تمارسه جماعة صغيرة العدد، وثمة وقت لا نهاية له، وهكذا. . . وإذا كنت معنيا باستكشافاته، فما عليك سوى أن تمضي نحو مدينة صغيرة في بولندا» (٧)

يتجه الإخراج الحديث إلى تأكيد نقطتين مهمتين:

الأولى: هي الإتقان في جعل الحرفية والسيرورة علما من خلال المحترف المسرحي أو المعملية، ويمثلها جروتوفسكي. والثانية هي تضمينه أبعاداً شعبية حتى يقرب الناس منه، ويمثلها برشت. وعلى أن النظريتين تبدوان متباعدتين، إلا أنهما تلتقيان في الحرفية والتقنية؛ فالملحمية عند برشت لا تعني الابتذال، والمعملية عند جروتوفسكي لا تعني الصرامة بدون روح، وكلتاهما تعنيان بالفنية التي لن يتأتى وجودها إلا عبر توظيف تقنية متقنة وشعبية منفتحة.

لم تقف تجارب الإخراج عن هذين الأسلوبين فحسب، ففي العالم اليوم مئات التجارب الفنية المهمة. ولا يعدو ما نجده في مسرح ما بعد الحداثة الذي يعتمد على الجسد ولغة الإشارة وانعدام الكلام أن يكون طرائق فن جديدة لم تستو على منهجية ثابتة. وقد شهد مهرجان الإسكندرية الرابع ـ شباط ٢٠٠٧ تجارب عدة لمسرحيات من منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، والتي لم نسمع فيها كلاما بقدر ما كانت العروض حركة وإنارة وجسدا وأفعالا وإشارات.

٣ .التمثيل

تختلف أسئلة التمثيل عن أسئلة الممثل؟ ولعلي أميل إلى فكرة أن التمثيل أشمل من الممثل، وأبعد تصوراً عن الشخص المؤدي للدور. إن التمثيل طريقة فنية يمكن أن تعلّم، بينما الممثل فرد ذو جسد وأداء. ومن هنا تكون أسئلتنا عن الاثنين منفتحة على

التجريب. لنحصر مفهوم الممثل بالمؤدي للأدوار، وليس بصفته ممثلا لطبقة أو شريحة اجتماعية تظهر على المسرح لتعلن بميكرفونها عن حال أوضاع طبقتها أو فئتها. هكذا كان الحال مع المسرح الاشتراكي. لكن مثل هذه المهمة النقدية الاجتماعية لم تنتج فنا، بل أنتجت ميكروفوناً يعبر بالصوت والحركة عن حاجات فئة وعن موقفها الإيديولوجي. وقد كان مثل هذا الدور منسجما وطبيعة التأليف الأدبي في العشرينيات، عندما كان الأدب كله، بما فيه المسرح، يعبر عن حاجات اجتماعية بصيغة فنية جماهيرية تقترب من شكل المنشور السياسي. مثل هذا الممثل، بالرغم من أهميته، لم يعد له وجود اليوم. لكنه أسس على المدى البعيد تقاليدها مسرحية جعلت ستنانسلافسكي يعيد ترتيب بيت المسرح بممثلين متعلمين ومتقنين، في حين أن مايرخولد وبرشت وفاختانكوف وبيتر بروك وجروتوفسكي وغيرهم، كما يشير برشت في مقالة المسرح والتجريب: «قاموا بالغناء إمكانات تعبير المسرح بشكل مدهش، وبحيث نمت قدرة المسرح على الإمتاع بالضرورة. وخلق فن الفرقة مثلا شكل مسرح مرن وشديد الحساسية». (٨)

يمكن إجمال تطور فن التمثيل بثلاثة اتجاهات:

١ . أن لا يوجد تمثيل في التيارات الحديثة، والذي يمكن أن يسمى تمثيل مسرح خالص، بل يوجد تمثيل فقط. ويعني ذلك إلغاء خصوصية التمثيل الخاص بالمسرح وجعله تمثيلا عاماً. وهو ما مهد لأن يغتني الممثل بالتمثيل في السينما وبالتمثيل في الكباريه وفي الأعياد الشعبية. وقد منحت هذه الطريقة للممثل طاقة وحرية غير محددة في الأداء والتنوع المسرحي، والتي مكنته من أن ينفتح على فنون أخرى ليصبح التمثيل فنا هجينا مستقى من فنون عدة، بما فيها الفنون الشعبية القديمة. وتبع ذلك بالطبع وجود أرضية فلسفية انكسرت بها الأنواع الأدبية وتداخلت بعضها ببعض نتيجة تنوع مصادر الفعل المسرحي، ودخول التأليف والإخراج مجالات حياتية. كل ذلك حال دون أن يكون المسرح مجرد نص يعرض أمام الجمهور بقدر ما هو خطاب معين يوصله مجموعة من الممثلين إلى الجمهور بأساليب فنية شعبية، تتضمن التسلية والفرجة، لتمكن هذا الخطاب من حمل إيديولوجيا تقدمية مناهضة لأساليب العروض

البرجوازية التي كانت مختصة بخدمة أهدافها. وهكذا، أفضى تنوع فئات المشاهدين وتعدد أمكنة وأزمنة العرض وتقديم النص بلغات عدة إلى جعل فن التمثيل يكتسب شعبية وانتشارا ويخرج من الصالات إلى الشوارع، ومن اللسان الكلاسيكي الموجة لجمهور منتقى إلى اللسان الشعبي المتغير النبرات وإلى عامة الناس. ونجد التجارب الحديثة اليوم وهي تمزج بين فنون عديدة: فنون الصوت والإلقاء، وفنون الجسد، وفنون الإيماء وفنون البانتوميم، ليصبح أداء الممثل تيارا من الأفعال الحركات والأشكال. وقد اشتغل على هذه الطريقة المسرح الملحمي، وكذلك المسرح الشعبي بكل تياراته. لقد وضع برشت سلسلة تعاليم للممثل سماها «حول مهنة الممثل»، ـ لاحظ كلمة مهنة ـ فالتمثيل لم يعد مجرد هواية بل احتراف وعمل يدخل في صلب العلم، ثم وضع قواعد سماها «قواعد ابتدائية للممثل»، ثم لخص المسائل العامة التي ينبغي على الممثل أن يتجنبها، ثم وجه رسائل إلى الممثلين. (٩)

٢ . طريقة تحرر الجسد من الكلام، وهي الطريقة التي اشتغل عليها جروتوفسكي والتي أعادت الممثل إلى جذوره اللغوية القديمة، وإلى تراثه القومي، وإلى الروح الثورية التي يمثلها التحرر من القيود المفروضة على اللغة والجسد. فكان الجسد وطاقاته المخزونة هو الميدان الذي يحمل حقيقة موقف جروتوفسكي الوطني. وقد جرى على المستوى العلمي اكتشاف مراكز الأفعال في الجسد، وركز المخبريون في الورشات الفنية على تثوير هذه المراكز واحتساب ردود أفعالها، الأمر الذي غير مراكز ردود الأفعال والاستجابات، وشمل بالتغيير كل أعضاء الجسد وليس الأيدي واللسان فقط. وقد تطورت هذه الطريقة باتجاهات مختلفة اتجاه جروتوفسكي الذي جعل الممثل طاقة إبداعية عارية من أي متعلقات خارجية، وطريقة برشت التي جعلت الممثل طاقة خلاقة تؤدي أدورا اجتماعية مسلية وتعليمية، ولكنها ناقدة يرويها ممثل ولا يندمج بها. وقد أصبحت طريقته اليوم أكثر شيوعا في التمثيل؛ ذلك أن الجسد المتحرر من أي متعلقات أخرى يصبح كله علاماتيا يوصل رسائله بمختلف الطرق عبر الأداء إلى جمهور متنوع. وبالرغم من ضعف العلاقة بين المسرح والسميولوجيا إلا بحدود، فإننا نجد هذه الطريقة وهي تصبح عاملا مهما في اتجاهات مسرح ما بعد الحداثة الذي ألغى اللغة المنطوقة

كليا، واعتمد على حركة الجسد والإشارة التعبيرية وردود الفعل وقدرة البصر على صياغة رؤية عما يحدث.

٣. أما الطريقة الحديثة الثالثة التي يشتغل عليها مسرح اليوم، فهي أنسنة الأشياء ومنحها دورا مهما في الأداء. فبعد أن كانت أشياء المسرح مجرد ديكور وإكسسوارات تحيط بالممثل وتكون ملحقة بحركاته ولغته وتؤدي وظائف ثانوية، تحولت كل هذه إلى لغة مستقلة تدخل في صياغة النص، ويجري توظيفها لتعميق الفكرة.. ولم تعد مسائل الديكور والإنارة والإكسسوار مجرد قطع واقعية، بل أشياء مؤنسنة لها لغتها وحوارها وفعلها الدرامي. إن للأشياء روحا تملأ بها المكان وتسبغ عليه مخيلتها الكامنة فيها، وغالبا ما تكون بمعزل عن لغة النص وأفكار المخرج، وتستمد روحها من الموقع الذي تحتله. فإذا صار أن وضعت الأشياء في غير موقعها، فإن روحها تموت روحها ويجف لسانها. وقد بدأت الأشياء اليوم تمثل وتنطق وتتحدث بالإيماءة والإشارة لتغني المسرحية. إن المشهد المسرحي لا يمكن تركيزه أو تكثيفه في مجرد الكلمات التي تنطقها الشخصيات كما يقول أندريه تاركو فسكي، بل، وضمن الانسجام الداخلي بين الكلمة والمعنى[١٠] فإن «الصلعاء والكراس» ليونسكو وغيرها هي عبارة عن الأشياء وهي في حال الترميز، وقد وضعت في المسرح وليس على المسرح، وهي تحمل طاقة الفعل الدرامي وشحنته. إن الأشياء تتحرر من قيودها البلاستيكية وتتحول إلى رموز دالة على فئات ومراكز وتوصيفات وأزمنة وأمكنة. ويبدو تأثير الفلسفة الظاهراتية هنا واضحاً، كما أن الرواية الفرنسية التي أعطت للأشياء لغة فنية عالية قد أسهمت هي الأخرى في إضفاء مسحة جمالية على الأشياء في المسرح. لكن النقلة الأكثر جمالية في المسرح جاءت عندما دخلت السينما والفوتوغرافيا والوثائق التسجيلية لتصبح مع الأشياء ومع الممثل عالما فنيا متعدد النبرات، والتي أعطت للتمثيل الحديث مجالات قول ما كانت متاحة في المسرح الكلاسيكي. وهي حركة بدأها المسرح التسجيلي ثم المسرح السياسي ثم مسرح الشمس ثم المسرح الملحمي. وكلها تنبع من الاكتشافات الهائلة التي وفرتها علوم التقنية الحديثة في سياق بحثها عن مساحات جديدة في الواقع لمسرحتها أو إدخالها إلى المسرح. هذه الطرقة تدخل ضمن عالم الحداثة كله، بما فيه

الهندسة وجغرافية خشبة المسرح، والجسد، والسينوغرافية والمكان. من هنا، بتنا نجد التمثيل اليوم يقف وحده فنا مستقلاً، أو أنه يكاد يتحرر حتى من النص والإخراج، لنجد أشكالا منه في الساحات والمتاحف والحدائق ودور السينما دون أن يكون هناك مخرج أو نص أو مسرح. ويمكن القول أن السينوغرافيا اليوم هي الفعل الناتج من تضافر كل الموجودات على خشبة المسرح. فالسينوغرافيا هي الإطار الشامل الوافي لكل العناصر المرئية فوق خشبة المسرح: المعمار، الديكور، الأزياء، الكتل، الإضاءة، المهمات المسرحية، الإكسسوارات، وعلاقة كل هذه العناصر بالممثل والمجاميع فوق خشبة المسرح». [١١]

٤ . فضاء العرض المسرحي

I

أصبح الفضاء جزءاً من شعرية العرض المسرحي. والتغييرات الجذرية التي حدثت على الإخراج والتمثيل والتقنية إنما حدثت في المكان، أي مكان العرض، وهو الخشبة الصغيرة التي انفتحت لتضم كونا مترامي الأطراف، والتي جعلها المخرج الحديث ساحة للصراعات الكبيرة والصغيرة، وجعلها بيتا ومركز حكم، ومجالا متخيلا وواقعيا، تتجاور عليها الأحلام والوقائع، وتصاغ فيها الإرادات، وتنهزم وتنتصر فيها الجيوش. كل هذا يجرى على مساحة محدودة. لكن الرؤية الحديثة حولتها إلى فعل فجردتها من مكانيتها الواقعية لتصبح مسرحا شاملا وفضاء مترامي الأطراف، احتوى ليس حركة الممثلين ورؤية المخرج، وإنما التصورات المنهجية لتيارات ومدارس فنية مختلفة. ويشير الباحث جميل حمداوي إلى ثمانية تصنيفات لجماليات الفضاء المسرحي، [١٢] هي الفضاء الفارغ يقابله الفضاء المؤثث، والفضاء التجريدي الذي يحول العرض إلى علامات؛ والفضاء الفانتاستيك الذي يعتمد على الخارق والعجيب والغريب؛ والفضاء الشاعري الذي يعتمد الإيحاء الشعري والصوري؛ والفضاء الباروكي، وهو فضاء درامي يستعمل الزخرفة؛ والفضاء الكوليغرافي الذي يعتمد

على الجسد وتلويناته؛ والفضاء التراثي الذي يعتمد على توظيف السينوغرافيا التراثية وتقنياتها؛ والفضاء المرجعي الذي يحاكي المخرج فيه الفضاء الخارجي. وبالرغم من الاعتباطية التي تتسم بها تصنيفات الكاتب، إلا إنها تحوي قدرا من الفهم لأبعاد الفضاء المسرحي الذي خلقه المكان في مخيلة المخرجين، وفي تنطوي عليه النصوص الحديثة من إمكانية فتح آفاق جديدة في العرض المسرحي.

من هنا، لا يمكن أن نفكر بوجود مسرح بدون مدينة. فالمدينة تكوين حضاري يتألف من عناصر بنائية، من بينها العمارة والفراغ ومواقع العبادة، والأسواق ومراكز الحكم. . . الخ. وهذه المدينة هي التي تفتح آفاق التأمل في الفضاء وفي العرض المسرحي. وكل ما يقال من تجديد وتطوير لا يتم إلا بوجود مدينة متحركة. وكان تبليغ التعاليم الدينية قديما هو الذي يشكل الرابط بين المسرح والمدينة. ولنذهب ابعد من ذلك لنقول إن ما يؤكد علاقة المدينة بالدين هو أن جذرهما اللغوي واحد «لسان العرب». ووفق هذا السياق، نجد ارتباط المسرح بالمدينة ـ خاصة في عصر النهضة ـ حتى يختص المسرح بأداء جزء من مهمات الكنيسة، وإن بطريقة درامية تتضمن الطقوس الشعبية التي تساعد الناس على تلمس الطريق الأصوب. من هنا جاءت منصة المسرح اليوناني في مواجهة الجمهور الذي يتحلق حولها بشكل نصف دائري، بينما شكلت خشبة المسرح مظاهر المذبح في العرف الكنسي. وإذن، فإن التشابه المكاني بين المسرح والمعبد هو ما جعلهما يخضعان معا لبنية الوحدة المهيمنة على كل عناصره. فبينما يختص المعبد بالتعاليم السماوية، ينفتح المسرح على التعاليم الفلسفية والفكرية والاجتماعية. إن المسرح، شأنه شأن المعبد والسوق والعمارة والمسكن، هو مكان من أمكنة هذا الفضاء الكبير. ولأنه نشأ في المدينة، فقد اقتنص المسرح روحها فتحول إلى فضاء أصغر ضمن فضاء أكبر، مؤثث بالديكور، والإكسسوار، والسينوغرافيا، والممثلين، والحركة، والجمهور. فضاء أصغر في فضاء أكبر، هذا هو شأن خشبة المسرح. إلا أن الطرق الفنية لإشغال هذه الخشبة ـ الفضاء الأصغر ـ هي التي منحت المكان في المسرح مسميات فكرية من قبيل: المساحة الفارغة، المكان التجريدي، المكان المرجعي وغيرها، تبعا لرؤية كل مخرج أو اتجاه أو مدرسة في الكيفية التي يشغل المخرج بها

خشبة المسرح. وبالرغم من ذلك، بقي مفهوما الفضاء والمكان عنصرين فاعلين في تركيبة خشبة المسرح، ففي هذه الرقعة الصغير ـ الخشبة ـ يمكن احتواء فضاء المدينة برمزية هيكلية تسهل على الجمهور أن يتواجد في الفضاء المديني، وفي فضاء المسرح في الوقت نفسه.

إننا كلما تحدثت المدينة، كلما عن علاقة عناصرها المعمارية بالتحديث أيضا. وكلما ضعفت علاقة المدينة بالدين، تغيرت مهمة المسرح لتصبح أكثر اجتماعية. وكلما تنوعت طرائق التأليف وطرق الأداء وأضيفت للمسرح عناصر فنية وتقنية، تغيرت مهمة ووظائف المكان. ولذلك يكون المكان أكثر عناصر العمل المسرحي عرضة للتطور. وقد بتنا نشهد اليوم تغيرا جذريا في المكان المسرحي: مسرح الشارع، مسرح المقهى، المسرح التقليدي القديم ذي الطراز القوطي، المسرح الوطني الذي يحمل خصائص معمارية محلية، مسرح النوادي، مسرح الكباريهات، مسرح الأعياد، المسرح المتجول، المسرح السيرك وغير ذلك من الأشكال الفنية الجديدة. لكن علينا إدراك أن كل هذه الأشكال هي من نتاج المدينة، في حين ابتعد الدين، إن لم يكن قد أصبح مناقضا بطروحاته للمسرح في جانب آخر.

II

إن ما يهمنا في هذه العجالة حول المكان المسرحي هو خشبته، والتي رسمت عليها معالم الجغرافية الذاتية للعرض. فهناك تقسيمات حرفية: قسمة جغرافيته إلى يمين ويسار، أعلى وأمام ووسط وبؤرة. ثم هناك تقسيمات داخلية تحدد انتقال الشخصيات وتدل على الحوار وتعبر عن تمايز الشخصيات الاجتماعي والفئوي ضمن مجتمع المسرحية. لكن هذه التقسيمات سرعان ما ضرب بها عرض الحائط نتيجة لتغيير خطاب الشخصيات، فتبع ذلك تغيير في مواقع الشخصيات الطبقية والفكرية، وتحولت حاسة الأدباء ومؤلفي النصوص من سرد حكاية ما إلى سرد موضوع يتعلق بالقضايا المصيرية للإنسان، لتصبح خشبة المسرح ساحة جمالية وفكرية تمنح الخطاب

دلالة فنية. فمن يحتل مقدمة المسرح يكون خطابه أقرب إلى الجمهور، وهو قد يحمل بالتالي خطاباً ثورياً وحقائق تخص عامة الناس، في حين يوسم الذي يحتل موقعاً في يمين المسرح بالتعبير عن الأرستقراطية أو القيادات أو السلطة وما شابه ذلك. ولك أن تقول مثل هذا عن بقية الأمكنة الجغرافية التي تتلاءم وسياق وموقع الشخصية الفكري والطبقي. لكن هذه الخريطة ضرب بها عرض الحائط أيضاً في مسرح اليوم، وأصبحت أمكنة الخشبة كلها ذات تأثير مباشر في صياغة الخطاب المسرحي الذي يتمتع ببلاغته المباشرة، مع الإبقاء على مناطق أعلى وأسفل ووسط بتأثيراتها الدرامية الشيقة، وهي مواقع تعطي لخطاب الشخصية دلالة جمالية أكثر من دلالتها الطبقية والفئوية.

بعد أن أزيح الحائط الرابع، وكسرت المسافة بين الخشبة والصالة، تغيرت مواقع الشخصيات بتغير أدوارها لنجد خشبة المسرح وهي تغير وظائفها هي الأخرى تبعا للحركة التحديثية التي تجري في عناصر المسرح الأخرى. وقد سعى عدد من المخرجين إلى إجلاس الجمهور على خشبة المسرح، بينما جعلوا الشخصيات تمثل في الصالة، في حين جعل آخرون الممثلين ينهضون من بين الجمهور ليعتلوا المسرح، ثم يعودون ثانية إلى الصالة، أو يدخلون ويخرجون منها وإليها. هذا التبادل بين الصالة والمسرح أصبح ملمحا حداثويا نجده في تجارب عدد كبير من الأعمال المسرحية الحديثة.

لكن جمالية خشبة المسرح تبقى مؤثرة وفاعلة، سواء أكانت مع الممثلين أو بدونهم. وهي تظل مسافة مشحونة بالتأويل؛ فنرى جروتوفسكي وهو يحولها إلى كيان فارغ، غرفة أو فضاء مجرد من أي إكسسوار أو ديكور. ويسميها بيتر بروك «المساحة الفارغة»، ويركب عليها فاختانكوف آليات التقنية الحديثة ليزيد من الإبهار بالواقع. ويجعل منها برشت كيانا اجتماعياً يوجه من خلاله خطاب الناس العاديين.

III

لا شك في أن أي تقسيم لجغرافية المكان المسرحي إنما يشكل قيودا مصطنعة لا يمكن للمخرج أن يتجاوزها. ولكن ما حدث عكس ذلك تماما؛ إذ إننا نجد النصوص المسرحية التي تنطلق من إشارات وأفكار كبيرة وهي تفرض لغتها الإشارية على

جغرافية المسرح. إن من يعالج أقبية دستويفسكي أو معاناة أوديب لا يمكنه إلا أن يسقط أفكار النص على الخشبة، فتنصاع له موزعة نفسها بمسافات وكتل تعبر عن مضمون ودلالة النص بغض النظر عن أن يكون هناك أعلى أو أسفل أو يمين أو يسار. إن الثورة التي خلقتها المساحة الفارغة عند بيتر بروك، والغرفة الفارغة عند جروتوفسكي جعلت العالم كله موجودا في جغرافية الفراغ، وبغض النظر عن وجود إكسسوار أو إضاءة. ذلك أن التمثيل ملأ هذا الكون المكاني المشغول بسحر الجسد والإشارة والآلهة. ويسمي بروك المسافة الفارغة بأربعة أسماء: «المسرح المميت؛ والمسرح المقدس؛ والمسرح الخشن؛ والمسرح المباشر». (١٣) وهذه التسميات مأخوذة من الأغراض، فالمسرح المميت هو المسرح التجاري، والمسرح المقدس هو الديني، والمسرح الخشن هو الشعبي، بينما المسرح المباشر هو الحديث. إن هذه التسميات تنطلق من الجغرافية الحية لخشبة المسرح التي فرضت تسمياتها على النقد والتجربة. وعندما أزيحت الستارة في المسرح الحديث، وبدت خشبة المسرح مكشوفة للجمهور، جرى تآلف بين فضاء الصالة وفضاء الخشبة واقترب أحدهما من الآخر. لم يعد ثمة أبهام أو غموض في المكان، بل شاعرية شملت كل جزئية فيهما. وكان ذلك دالة على اجتماعية المسرح وكسر أي حالة اغتراب مكاني يشعرها المتفرج. لقد أحدثت هذه الحال ثورة هائلة في قلب تصوراتنا عما كان سيقع وراءها. فقد كنا نحدق بالستارة الحمراء، كما يسميها بروك، ونحن أطفال أو كبار، لأننا سنرى بعد لحظات ما خلفها. وعندما تُضرب الدقات الثلاث الأرسطية القديمة، نكون قد هيأنا بصرنا لرؤية ما تخفيه الستارة. وفي اللحظة التي تنفتح فيها الستارة نكون قد دخلنا عالما جديدا مختلفا عن عالم الصالة الواقعي وعن بيوتنا وشوارعنا، عالما ستجري فيه أحداث ما تروى بلسان بشر وسنستمتع بما نرى، ونتعلم مما حدث، ونطري على هذا الدور أو ذاك، ثم نحتفظ بقدر ما من فهم المسرحية. في هذه اللحظات، لم نكن نشعر بجغرافية أو تاريخ المسرح، بل نشعر بأننا أمام حركة، وهذه الحركة ستصاحبها حوارات، وسنجد أنفسنا بعد أن يمضي الوقت وقد أصبحنا في مكان مألوف، صنعت ألفته تلك المسافات بين شخصية وأخرى، عندئذ نعرف من التقارب والتباعد في المسافات بين الشخصيات، مدى حميمية العلاقة، ذلك أن المسافة وحدها هي التي تجعل اللغة مشبعة بالمواقف.

الفصل الخامس : الحداثة في المسرح العربي

١. تيارات وتجارب

I

إن ما نحاوله هنا هو البحث عن ملامح الحداثة في المسرح العربي خلال هذا القرن. ولا يستطيع أي باحث، بالطبع، أن يشمل كل نتاجات القرن العشرين في مقالة واحدة، بل ولا حتى في كتاب. ولذلك اخترنا زاوية الأسئلة الحديثة التي أثارها المسرحيون العرب من خلال أنشطتهم التأليفية والإخراجية والتمثيلية خلال هذه الفترة الطويلة، وهي زاوية ستلقي الضوء بلا شك على عموم حركات التجديد، زاوية تأخذ بعين الاعتبار تجارب الكتاب والمخرجين المتميزين والنتاج الحداثوي اللافت والتيارات العامة التي عمت مسرحنا العربي، ابتداء من الستينيات وحتى الوقت الحاضر. ولا شك في أن مهمة كهذه لن تكون سهلة، إن لم نقل مستحيلة. ولهذا سنعمد إلى قصر جهودنا على أسماء محددة، وتيارات واتجاهات مسرحية أصبحت اليوم عماد التجربة العربية في المسرح. كما أننا لسنا معنيين بالتتابع التاريخي لأي نشاط مسرحي حديث، لأن الفترات المتقطعة التي مر بها المسرح العربي لم تكن فترات مراقبة وتراجع، وإنما فترات سكون، لا أهمية للمسرح فيها إن أنتج أو لم ينتج. يضاف إلى ذلك أن المسرح العربي تطور ونما وتجدد بعيدا عن أي درس فلسفي أو فكري عربي. وكانت المساهمات التي طور بها تراثه الشفاهي والمدون محدودة بالرغم من أنها شكلت مسعى حداثوياً مهما سنشير إليه. ومن الملفت للنظر أن تيارات التجديد في المسرح العربي لا علاقة لها بأية جامعة أو درس أكاديمي أو تنظيم فكري ممنهج، وإنما حصلت نتيجة التلاقح مع المسرح الغربي والبعثات الدراسية والترجمات، حيث تعد ترجمات المسرح في ثقافتنا العربية مهمة وكبيرة لم توازيها ترجمة أي ضرب آخر.

في ضوء هذا وغيره، نجد بعض الكتب التي تتحدث عن المسرح العربي وقد اعتمدت ترسيمة البلدان العربية للكتابة عن النشاط المسرحي فيها، بغض النظر عن وجود مسرح جيد فيها أو غير جيد. وقد تتبعت الخارطة التي رسمتها تلك الكتب حسا قوميا، أو وطنيا محلياً، وليس حسا نقديا للتجارب في عموم البلدان العربية[1] بحيث يمكننا تمييز التجارب الجيدة منها عن سواها كما يحدث في حال قياس ظاهرة المسرح الأوروبي، حيث يكون التأليف عنها متسماً بتتبعها في عدد من البلدان الأوربية وفي أفضل نماذجها المتطورة. ذلك أن التقارب الثقافي بين الدول الأوربية، وإن اختلفت لغاتها، أنتج ثقافة متقاربة، حتى أن هجرة الكتاب منها وإليها، كما حصل للأدباء الألمان أيام النازية، لم تشكل تحولا جذريا في ثقافتهم بسبب من تقارب التيارات وتشابه التجارب. ويأتي ذلك ليقف على النقيض من الهجرة التي عانى منها المثقفون العرب، والتي أضعفت نتاجهم فضمُرت تجاربهم كما يحدث الآن لعشرات فناني المسرح المهاجرين من العراق. وبالرغم من الجهود المبذولة في كتب النقد العربي، إلا أننا نجدها قاصرة عن تتبع ظاهرة الحداثة في عموم البلدان العربية. فهناك كتب عن المسرح المصري، وأخرى عن المسرح العربي في العراق،[2] وهكذا عن المسرح السوري، والمسرح المغربي، والمسرح اللبناني، والمسرح الأردني، والمسرح السوداني، والمسرح الفلسطيني، والمسرح في دول الخليج. . . الخ. وهي أعمال تزودنا بلا شك بتقويم واسع لخارطة المسرح العربي، لكنها لا تقدم لنا خارطة للحداثة فيها لان ثقافة هذه البلدان مختلفة وإن تكلمت لغة واحدة.

في ضوء ذلك، فإننا لا نجد مدرسة للحداثة العربية في المسرح، بل مسرحيات حديثة، وتجارب حديثة، وإخراج حديث. وهي في عمومها لم تشكل تيارا يمكن تداوله ومنهجته، حيث بقي منذ الستينات وحتى اللحظة الحاضرة مرتبطا بكتاب وبمخرجين معينين. ويمكن لنا أن نشير هنا إلى أسماء على مستوى الإخراج مثل: الطيب الصديقي، وقاسم محمد، وجلال الشرقاوي، وسعد أردش، ويعقوب شدراوي، وجواد الأسدي، وعوني كرومي، وإبراهيم جلال، وسامي عبد الحميد،

وغيرهم. وعلى مستوى التأليف نجد، سعد الدين وهبة، وسعد الله ونوس، ومحمد الماغوط، وعبد الكريم برشيد، والطيب العلج، وألفريد فرج، ونعمان عاشور، ويوسف إدريس، ويوسف العاني، ومحمود ذياب، وعادل كاظم، ومحي الدين زنكنه، وفلاح شاكر، ويوسف الصائغ، وميخائيل رومان، وعز الدين المدني وغيرهم. وهي كلها تجارب إخراجية مفترقة وكتابات أكثر افتراقا.

II

ربما يجدر أن نختار عددا محدودا من المؤلفين المسرحيين الذين نرى فيهم نماذج لحداثة النص المسرحي، وكذلك عدداً من المخرجين الذين توفرت لديهم رؤية حديثة للإخراج. وربما سيثير اختيارنا بالطبع أسئلة ربما يكون بعضها محقا: لماذا هؤلاء دون أولئك؟ وللإجابة عن هذه التساؤلات نقول بوضوح إن اختيارنا لسعد الله ونوس مثلا ليس اختياراً لشخصه بقد ما هو اختيار للتيار الذي يمثله، متحاشين بذلك نقص معارفنا عن متابعة المؤلفين الذين ينضوون تحت التجربة التي يكتب في ضوئها ونوس. ويمكننا أن نقول الشيء نفسه فيما يخص الإخراج أيضا. وكما أسلفنا، فإن الكتب النقدية لم تكن تعنى بالتجارب الجديدة من حيث دراستها وفق منهج الحداثة فيها.

ولكن، وقبل اختيار الأسماء من المؤلفين والمخرجين، ربما يجدر بنا أن نعرج على أربعة تيارات مهمة في التأليف أثرت في مسرحنا العربي خلال النصف الثاني من القرن العشرين، والتي مهدت إلى خلق أجيال من الفنانين الذين أكمل بعضهم دراسته في أوروبا وأمريكا، واشتغل البعض الآخر مع ثقافته المحلية لتطوير رؤيته.

٢. التيار الكلاسيكي الحديث

يحيلنا هذا التيار إلى مؤلفي ستينيات القرن الماضي، وفي المقدمة منهم توفيق الحكيم الذي زاوج بين المسرح الكلاسيكي والمسرح الحديث في ترسيمة فكرية ينشد من خلالها تطوير المسرح العربي. فبين مسرحية «أهل الكهف» ١٩٣٣ التي بنيت على حادثة دينية

حولها الكاتب إلى بنية اجتماعية تحاكي الواقع المعاصر، وبين مسرحية «يا طالع الشجرة» ١٩٦٦ التي حاكت مسرح اللامعقول حين وجد فيها تصورا عن حال المجتمع العربي في الستينيات، تتراوح تطلعات كتاب المسرح الذين ينتمون إلى تاريخ وتراث ويتطلعون في الوقت نفسه إلى الحداثة دون تقليد، كان توفيق الحكيم من أكثر كتاب المسرح مسؤولية في تحديد أغراض المسرح؛ فهو لم يخرج فنيا على بنية القالب الفني، وإنما كان يملؤه بأفكار حديثة. ولعله يكون هو أول من طالب بضرورة وجود مسرح «الحكواتي»، وتعد التفاتته هذه باكورة الاهتمام بالتراث الشعبي لما تمتلكه الثقافة المصرية من روابط جوهرية بين السرد الروائي والحكاية الشعبية، وبين الشخصية المصرية الشعبية وبين الشخصية الحكواتية. وربما جاء ذلك بسبب تأثير الأغاني والتراث الشعبي، حيث تعد مصر الأولى في الوطن العربي على مستوى الدرس الأكاديمي والتي خصصت كراسي في جامعاتها لدراسة التراث الشعبي ـ وخصصت لذلك مجلة متخصصة به، إضافة إلى أن لغة وسياق المسرحية المصرية يظلان شعبيين بامتياز. ثم يأتي يوسف إدريس بعد الحكيم ليؤكد أهمية «الفرفور» كشخصية شعبية تحمل طابع المهرج والعراف، وهما ثيمتان في التراث العالمي وفي التراث الشعبي العربي ينحدران ببعض جذورهما من الحكواتي ومن شخصيات ألف ليلة وليلة والتراث المسرحي الشفاهي. ولم تكن تجربة توفيق الحكيم تقليدا لتيار بقدر ما كانت تماهيا مع حداثة المسرح العالمي حتى يجعل مصر بمسرحها ذي الجذور الفرنسية[٣] منسجما مع روح التأليف المعاصر. خاصة وان توفيق الحكيم لم يعرف عنه انه كاتب واقعي أو رومانسي بقدر ما كان في معظم كتاباته، حتى الساخرة منها، تجريبياً. وكانت حداثة توفيق الحكيم من النوع الذي يمتزج فيه البناء الكلاسيكي بالبناء الفلسفي، لينتهي في آخر المطاف إلى مفهوم فكري أعم من المسرح، وهو التعادلية.

حافظ التيار الكلاسيكي الحديث على أهم ثلاث مفردات، وهي: بناء المسرحية بفصول وليس بلوحات؛ والبقاء ضمن منطق النص ذي المراجع القديمة؛ والتجريب الفكري داخل بنية النص لرؤية واقع المجتمع العربي في ضوء المتغيرات الفكرية في الستينات، والتي كان معظمها تغيرات سياسية وجدت صداها في المسرح.

أما الكاتب المهم الآخر في هذا التيار الكلاسيكي الحديث، فهو الشاعر صلاح عبد الصبور الذي بنى مسرحه الشعري على أحداث معاصرة وتاريخية، لكن برؤية أكثر حداثة وأجرأ صوتاً. كان صلاح، شاعر الحداثة المصرية بامتياز، يكتب وفي تصوره تاريخ الثقافة العربية. وبموت السياب المبكر، تسلم صلاح ريادة الشعر العربي. ولأنه كان من أكثر الشعراء انفتاحا على الحداثة في الشكل الفني، فقد كتب المسرحية التي تمكنه من أن يضمن نصه الشعري الدرامي لأصوات متعددة، وهي بنية درامية كانت حداثة الشعر الأولى قد أغفلتها وأبقت مداها ضمن إطار الصوت الواحد. من هنا وجد صلاح نفسه أقدر من غيره على تثوير جانبين في الشعر، هما: الحداثة والقالب الفني. فجاء تعامله مع المسرحية كإطار يلم به تجربته الحداثية.. وقد حملت مسرحيات صلاح عبد الصبور «مسافر ليل» و«الحلاج» بناء تجريبياً محتوياً على تصور عن الدراما الحديثة، هو شعرية المعنى، وهو ما يجعله أكثر كتاب المسرح الشعري فهما لجدلية العلاقة بين فن المسرحية ومحتواها. وتعد مسرحية «الحلاج» نموذجاً رائعاً على هذا التحديث، فبالإضافة إلى عرض قضية الحلاج كتراث له قيمة نضالية، كتبها عبد الصبور كدراما حديثة عرض فيها وقائع بغداد وعلاقاتها السياسية وأخلاق طبقاتها، وكشف عن تركيبة الثقافة فيها ثم عن علاقة السلطة بالفكر.

إن حداثة الطرح تتطلب أسلوبا ولغة حديثة، ثم هناك طرح قضية الحلاج في ستينات القرن، ليس بوصفها حادثة تاريخية مضت، بل بوصفها قضية معاصرة هي موت الفلسفة والاجتهاد والتنوير في زمن الحكم الوطني. وكان صلاح عبد الصبور يرى في القالب المسرحي الحديث قالبا ثوريا، معيدا لنا روح المسرح مسرح شكسبير الشعري، الذي جعل منه، كما يقول اريك بنتلي، ثورة ضد التقاليد. وتتجلى روح الحداثة في هذا النمط من التأليف في إعادة المسرح العربي إلى حظيرة البنية الكلاسيكية القديمة، والمنفتحة مع ذلك على التجديد.

لعل النقطة الجوهرية في حداثة صلاح عبد الصبور هي أنه كان يعي تماما مهمة الشكل الحديث للمسرح، فقد طرح قضية الحلاج مثلا دون أن تكون بمعزل عن بغداد العباسيين وعاصمة الدولة الإسلامية. ويعني ذلك أنها تحضر في النص كبنية ثقافية

وسياسية، وكفضاء يشمل كل أمصار الدولة الإسلامية. ومن هنا يصبح فضاء النص مكانا وتراثا. فهو لم يجعل قضية الحلاج حادثة محلقة في فضاء التجربة الفنية فقط، بل أرسى قواعدها على فهم متقدم لأهمية المكان/ بغداد في المسرح، وهو موضوع أفردت له مجلة «ألف» حيزاً كبيراً كجزء من تحديث الرؤية الكلاسيكية للمسرح وجعله أكثر قدرة على استيعاب متطلبات العرض المسرحي. ويهمنا المكان في هذا المقام لأنه ثيمة أساسية في تشكيل مسرح صلاح عبد الصبور ككل. إنه مكان نوعي له سياقاته الحلمية والطفولية التي تنسرب إلى تشكيل المشهد والنص، حيث البيت والراحة والاستقرار أو المتعة والدفء الإنساني والألفة، ويشحن البيت الذي ولدنا فيه بقيم الحلم التي تبقى بعد زوال البيت». ويرتبط المكان في مسرح صلاح عبد الصبور بالموضوع المعالج، حيث يختار من مادة الموضوع ذلك المكان الذي يمثل وحدة تكوين لمشهد أو فصل. كما نجده في بعض المسرحيات يتجه إلى تجريد المكان وتغريبه. وهنا تظهر وظيفة المكان في مسرحه. ففي مأساة الحلاج نجد أنفسنا أمام«ساحة في بغداد»، و«سجن»، و«محكمة»، و«بيت الشبلي». وهى أماكن تمثل وحدات عامة، أو مشاهد عامة خرجت من طبيعة الأحداث التاريخية التي توالت فيها أحداث موت الحلاج. ثم ينتقل عبد الصبور إلى أماكن مختارة من حياة بعض الصحافيين في «ليلى والمجنون»، وينتقل من التاريخ، تاريخ المتصوفة، إلى واقع الحياة في مصر قبل ١٩٥٢, ولذلك نجد الأماكن تبدأ من «قاعة تحرير»، ثم «مقهى وحانة»، ثم «بيت حسام». ونجده في هذا السياق وهو يستدعي «بيت أمه وأبيه» على لسان سعيد الشاعر ليقارن بين أمه وبين ليلى، وينهى المسرحية في السجن»(٤)

٣. تحديث التراث

يشكل هذا التيار عماد المسرح العربي الحديث، فقد اشتغل عليه جمع من الفنانين الكبار، ابتداء من الطيب الصديقي مخرجا، وانتهاء بفلاح شاكر مؤلفا، مروراً بعشرات المبدعين الكبار، حيث جمع هذا التيار بين دفتيه تجارب التأليف والإخراج

والتمثيل والعرض المسرحي. وقد بلغ من السعة حداً جعله يشكل اليوم عماد تجربة المسرح العربي كله. ولأننا لا نكتب هنا تاريخ المسرح العربي الحديث بقدر ما نشير إلى علامات الحداثة فيه، فإن حديثنا سيكون مقتضباً ومركزاً على شواهد منه.

لماذا التجأ الفنانون العرب إلى التراث؟ فجر الطيب الصديقي هذه الفكرة في أوائل الستينيات بعد تجارب المسرح المصري، خاصة تجربة الفريد فرج ومسرحيته «سليمان الحلبي» ١٩٦٥ ـ ١٩٦٦ التي اعتمد فيها البعد السياسي الشعبي، مستعيدا بها نضال الشعب ضد الفرنسيين. ويشير الراعي إلى أن الفريد فرج كان متأثراً في هذه المسرحية ببرشت. (٥) وقدم محمود ذياب نموذجا ملفتا للنظر في استثمار التراث في مسرحية «باب الفتوح» والذي عرى فيه كيفية كتابة التاريخ على أيدي المؤرخين: هل كان المنتصر على الصليبيين هو صلاح الدين أم الشعب ممثلا بجنوده البسطاء؟ ونجد من الواضح هنا حضور ثيمة البحث عن القيمة الدرامية التي يمثلها الشعب في الأحداث الكبرى، والكيفية التي تجير بها هذه القيمة دائما لصالح القادة. ويقدم عشرات الكتاب المصريين أعمالا متميزة في هذا التيار لأنهم اكتشفوا فيه تغريب التراث وتقديمه على وجهه الشعبي بعد أن يكون المؤلف قد استخدم أدوات فنية حديثة، كالزج بمهرج يكشف الخطاب الخفي الملغى للشعب كما في مسرحية «الفرافير» التي سنتعرض إليها في المحور القادم. إن الشخصية الشعبية البسيطة عند ألفريد فرج أو المرأة الريفية والمغني حسن عند نجيب سرور في «آه يا ليل يا عين» وكذلك نجوم هذه الطريقة ?طريقة وضع حوار على لسان مهرج أو مغني أو إنسان بسيط ?إنما نتجت كلها عن قوة جديدة فرضتها الطبقات الشعبية على المسرح فدخلته بتراثها ومواقفها ولم تدخله بسلاح الطبقات الأرستقراطية والعسكرية وهو ما جعل أسلوب المسرحية، والذي يمزج بين الواقعة التاريخية والتصور الشعبي عنها بأسلوب ساخر وتهكمي وكوميدي. وكان من شأن جعل المسرحية الشعبية ذات البعد التاريخي تتحول إلى نمط تحديثي جديد أن يمكن الإخراج من تغيير الكثير من أساليبه القديمة في تقديم ورسم الشخصية والتمثيل وقواعدهما الكلاسيكية، وجعلها شخصية شعبية تقدم نموذجا شعبيا عن حالات مرت على تاريخ مصر والبلدان العربية بطريقة تقلب قراءة التاريخ لصالح الفئات الشعبية.

وقد حدث تطور في حياتنا السياسية العربية تميز بصعود قوى اليسار ونماذجها الثورية ضمن مناخ عربي تحرري جديد، وهو ما مكن المؤلفين من الدخول إلى ميادين كتابة جديدة غير تلك التي تأخذ الحادثة التاريخية وتقدمها كما لو كانت معطى تراثياً لا يمكن المساس به. إن ما فعله الشرقاوي عبد الرحمن في «الحسين ثائرا» و«الحسين شهيدا» ينطلق من مبدأ الفهم الجدلي لتاريخ ثوري ممثلا بنموذج حي ومعاصر، وهو ما جعل التأليف في هذا الميدان يحسب للعملية الحداثية في كل عناصر البناء، وليس في فهمه الحديد للتراث فحسب. إن أساليب العرض المسرحي ضمن هذا التيار هي التي تجددت وكسبت جماهير شعبية وعمقت حركة سياسية وثقافية شهدتها مسارح القاهرة والمغرب في الستينات بوصفها جزء من حركة تحديث اجتماعية أوسع.

إن ما يلاحظ على هذا التيار هو أنه ظل محكوماً بتاريخ شخصية محورية، وهي نقلة كبيرة في التأليف من نموذج كان يتعامل مع التراث والتاريخ كرؤية ومادة لا يمكن المساس بها، في حين أن دخول رأي آخر ومعالجة جديدة منفتحة على الشعب وآراء الكتاب وتصورات جديدة تغير من سياق الحكاية، ومادة يمكنها أن تخرج من النص المكتوب إلى الشارع وتتحول كنص تتم مشاهدته بعد إن كان محبوسا في مدونة. ولذلك عدت هذه الطريقة نقلة كبيرة في المسرح العربي، والتي مكنته من مقاربة كتابة التاريخ بطريقة جديدة تنسجم وروح المعاصرة.

لم يقف الأمر عند المسرح المصري وتجاربه الكبيرة في خوض هذا التيار، بل نجده في المسرح المغربي والعراقي. وتعد مسرحية عادل كاظم «كلكامش» ١٩٦٦ واحدة من بواكير كتابة حياة بطل أسطوري بطريقة تنسجم وروح الحداثة، فقد غيرت «كالكامش» عادل كاظم سياق التأليف في العراق لأنها فهمت جدلية الصراع من أجل الحياة على أنها قضية البحث عن الحرية، ليس لبطل، بل لشعب أوروك كله، حتى ينتزع الخلود من فكر الآلهة التي احتكرته وجعلت الشعب حطباً لحروبها ووقوداً لنيرانها التاريخية. لم تكن المسرحية بحثا عن خلود «كلكامش» بمعزل عن الشعب مستفيدا من ثيمة الثنائية الجنسية في بنية كلكامش من أن نصفه إله خالد ونصفه بشر يموت، ومن الجدل قائم في شخصية كلكامش نفسه، الأمر الذي جعله يريد أن يكون شعبه خالدا مثل الآلهة. هذه

الأسطورة تتحول في المسرح العراقي إلى رمز تراثي أصبحت لاحقا هوية للبعد القومي عندما اعتمدتها الدولة هوية لها. وتقترب منها، ولو بطريقة أكثر شعبية، مسرحية «الفتى مهران لعب» و«سكة السلامة»، وهما النقطة الفاصلة كما يشير الدكتور الراعي التي غيرت مسار حركة تحديث التراث، ذلك أن المسرح الحديث إذا ما قرأ التراث بطريقة معاصرة، فإنه سيصل حتما إلى نقطة جوهرية هي نقد السلطات المعاصرة، خاصة وأنها قد بدأت حياتها السياسية بدخولها حروباً داخلية مع القوى الشعبية، وحروباً خارجية من أجل تغيير أنظمة الحكم في بلدان مثل اليمن والعراق وسوريا. كانت مسرحية «الفتى مهران» سياسية ناقدة لاحتلال مصر لليمن، فقدمت بطريقة حديثة أعماق البعد الإنساني في الشعب المصري الرافض للحرب، ومن هنا تتحول أي كتابة حديثة للتاريخ لتقف إلى جانب قوى التقدم، ليس بأفكارها، وإنما في إخراجها وأدائها وتصوراتها والكتابات حولها.

ولكن، ما هي حقيقة هذا التحول في المسرح العربي من التمسك بالتاريخ والتراث حد التقديس إلى تقديمه برؤية ناقدة، مغربلة حيثياته ومشركة الشعب في كتابته بعد أن كان ذلك حكراً على الخاصة؟ إن هذا التحول يعكس حال التغيير في بنية القوى الاجتماعية الحديثة بصعود الطبقات الاجتماعية الشعبية، خاصة الطبقة الوسطى في الوطن العربي، وتجديد الدرس الأكاديمي، وظهور فئات عمالية بنشوء المصانع، ودخول قطاعات الصناعة والتجارة وفتح الأسواق في المنطقة كأدوات مغيرة من سياقات العمل والثقافة، الأمر الذي مهد لقيام ثورة يوليو ١٩٥٢ وما رافقها من نهوض ثوري سرعان ما غير تاريخ وحساسية المنطقة وتياراتها الوطنية. ولم تكن الأهمية العالمية التي كسبتها قناة السويس تكمن في توصيل أصقاع العالم بعضها ببعض، وإنما في جعل فكرة التأميم ١٩٥٦ تكتسب طابعا حداثويا قوامه انتقال الثروة الوطنية من الدول الاستعمارية إلى الدولة الوطنية الحديثة، وما رافق ذلك من حرب ضروس انتصرت فيها قوى الشعب. ثم يجيء هذا النمو الاقتصادي في الرأسمال الوطني، ودخول القطاع العام في كل مرافق الحياة، وتثبيت أسس عملية للتعليم والإيفادات للخارج، ووضع برامج لتعميم مكافحة الأمراض والأمية، وظهور نزعات الفكر

الاشتراكي بقوة وقد ملأت الثقافة والشارع. كل هذا وغيره جعل الرؤية إلى التراث تكتسب طابعا حداثويا. وكان المسرح، إلى جوار الرواية، من أكثر الفنون قدرة على الحكي المباشر مع الشعب عبر وسائل اتصال حديثة برواية شعبية لما حدث، وبممثلين من الشعب يقلبون أوجه الكلام، وبقدرات كوادر فنية درست وفهمت وتعلمت وأسست خطابها الحداثوي الذي يتلاءم وسياق نهضة فكرية تحديثية، وصولا إلى مهمة تحديث المسرح العربي، ليس بنقل الأشكال الغربية وتقديمها بأطر عربية كما فعلت السينما المصرية وهي تنقل الأفلام الفرنسية أو الأمريكية، وإنما بخلق مسرح عربي حديث كما يشير عز الدين المدني. وقد اتخذ هذا الخلق شكل غربلة ونقد التراث ونبذ الإيمان المطلق به، والبحث عن عناصر الفعل الشعبي الكامنة في نصوصه، وكتابته وفق نتائجه لا وفق مقدماته ومبرراتها. ومن هنا بدت العودة إلى التراث عودة تحديثية له أكثر من كونها كتابة مسرحيات عنه.

٤.المسرحية الملحمية والحكاية

I

تعد تجربة تحويل التراث الشعبي إلى نصوص درامية حديثة واحدة من تطورات المسرح العربي الهائلة القيمة وانفتاحه على التجريب. وقد فتحت هذه التجربة الباب على مصراعيه لتدخل فيها كل التقنيات المعاصرة وأساليب القول وتلاوين الحكي، فمهدت لقيام مسرح شعبي برؤيا حديثة وبإمكانيات فكرية تقلب الأحداث على أوجهها وتجعل من المسرح أداة تغيير حقيقة للكثير من قوالب الفكر الجامدة، وتدخلنا في عصر تثوير البنية الفنية وتخليصها من رواية حادثة إلى خلق حادثة. وفي أقل من عشر سنوات نجد الطريقة التي تغذت على مسرح برشت والرؤية الملحمية التي توفرها حياة الشعب وحكاياته وموروثة وقد أصبحت وجها تحديثياً للمسرح العربي كله، لتبدأ رحلة المسرحيين العرب في تقليب الحكايات والأحداث ومزجها بالمعاصرة كواحدة من الخطابات السياسية والفكرية الحديثة. نحن إذن في خضم فعالية ثقافية مهمة، ليس

قوامها التعامل مع موروث الشعب وجعله حيا فحسب، وإنما البحث عن النبض الحقيقي للأحداث السياسية والفكرية من داخل بنية مشتركة وغائرة في الذات الجمعية للناس، وقادرة على اشتمال عدد أكبر من المجتمعات العربية بمحتواها. ذلك أن من كبريات مميزات هذا الموروث هي قدرته على تجاوز اللغة ليذهب مباشرة إلى الكلام، كلام الناس اليومي والحياتي والغرائبي والعجائبي المنتج قديما والمتداخل حاليا مع المعاصرة. فتجد في بنيته تداخل الأزمنة والأمكنة، ويستطيع الممثل أن يكون في كل مكان، وتحت سقف أي لسان.

تمتلك الحكاية والموروث الشعبي قدرة أسلوبية بحيث يمكن أن تروى بألسن مختلفة، وأن تمد جسد الممثل بحركات شعبية لا تستطيع الثقافة التعليمية الوصول إليها، تلك هي الاستجابة الشعرية للتناغم بين الكلام والحركة. وهذا هو ما اشتغل عليه اليابانيون والصينيون عندما جعلوا منه هويتهم كتوازن فني/ فكري بين كلام الحكاية وفعل جسد الراوية. وسنجد أن الخطاب المسرحي التحديثي في الوطن العربي يشتغل عليه هو الآخر، ولكن ذلك - كما سنرى - بقي محدودا وغير منتج لنظرية بالرغم من مخزوننا الشفاهي والحكائي العربي القديم. وتستطيع الحكاية أن تكون حاضرة في كل موقف، حزينا كان أم مفرحا، لأنها تتجاوز الأغراض إلى الفنية الكامنة فيها، ولا توظف الحكاية إلا للرواية، روايتها هي، ورواية قائلها، الذي يؤديها ليخرج عنها، ورواية الجمهور الذي يرى زمنها القديم وقد تجسد على خشبة مسرح الحاضر، مشاركا بصياغتها المعاصرة كي يخرج منها هو الآخر تاركا لها مسافة حتى تنتقل إلى غيرنا. رواية الحكاية نفسها التي تنمو بماء جسد الممثل، مستجيبة للتقنيات المعاصرة، مفسحة المجال لان تدخل تحت عباءتها السينما والوثيقة، وأخبار الصحف، وسرديات النثر، وقصائد الشعراء، وأغاني المغنين، وقصص الحب والسجون، ومطبات السياسة والتعذيب والحرمان والهجرة والنضال، فتجدها مروية على لسان كل الشعوب، متداولة بصيغها الشعبية، ومتناغمة مع كل الحالات، حتى لتجد أن الأقوام ليسو إلا شعباً واحدا روى مآسيه وأفراحه مرة واحدة، وكل ما بقي لا يعدو كونه تنويعات على الحكاية الأولى. ثمة ألف ليلة وليلة تتحكم بمسيرة العالم كله.

II

في هذا الإطار للحداثة، نمت أهم تيارات الحداثة التي تعكس تطور المسرح العربي في القرن العشرين، والتي سنحاول فيما يلي التطرق إليها بشيء من الإيجاز.

٥. سعد الله ونوس

الكبريت في يدي ودويلاتكم من ورق

كنا قد اشرنا في مكان سابق إلى أهمية وعي الكتّاب بما يدور في الساحة العربية، وكان المصريون من أكثر كتاب المسرح معالجة لموضوعات السياسة عن طريق الموروث الشعبي والحكاية في الستينيات لما تختزنه تجربتهم الطويلة في هذا الميدان، ولما تتمتع به الثقافة المصرية من حرية وتقاليد تجعلها مرنة في المعالجة والطرح. ولكنها مع ذلك أبقت الباب مغلقا دون أن تشرب نغمتها السياسية بفكرة أحادية، وهي أن ما يحدث على الساحة المصرية من أحداث هو مادة هذه المسرحيات فقط، والأمثلة كثيرة كمسرحيات علي سالم، ومحمود دياب، ونعمان عاشور، وألفريد فرج، ويوسف إدريس وغيرهم. في حين أن هزيمة ٥ حزيران عام ١٩٦٧، والتي تعد المرحلة الفاصلة في الحياة السياسية والفنية كان انعكاسها فنياً على الساحة السورية والعراقية واللبنانية أكثر حدة منه على الساحة المصرية. فقد ألف سعد الله ونوس مسرحية «حفلة سمر من أجل ٥ حزيران» بعد الهزيمة مباشرة. وقد عرضت المسرحية في معظم البلاد العربية ومنعت في سوريا ومصر، مستبطنا فيها تاريخ أمة هزمها حكامها قبل أن تهزمها إسرائيل. وبالرغم من أن موضوع المسرحية سياسي، إلا أنها كانت، فنياً، فاتحة لدخول الحكائي والحياتي والرمزي والأسطوري والوثائقي في بنية فنية ملحمية مباشرة، بدا فيها تأثير مسرح برشت واضحا، لتجعل البناء المسرحي الجديد يتسم بفنية منفتحة على اليومي والمألوف، مستعملا الخطاب الموجه للساسة وللعقلية المتحكمة بالشعوب. وكان، كما يروي هو نفسه، يتوقع من الجمهور الذي يشاهد العرض أن يحتج أو يتظاهر، ولكنه

شعر بالخيبة من هذا الجمهور الذي بقي حبيس مخاوفه التي استشرت هذه المرة حين أصبحت هراوة السلطات أكثر قسوة. كانت الإدانة لبنية المجتمع وللعقلية التي تتحكم بمصائر الناس هي السمة التي بقيت تلازم أعمال ونّوس كلها، وكأنه وجد في التراث الشعبي وفي سياق الحكومات العربية وفي العقلية الإيديولوجية العامة ما ينسجم وروح القمع. ذلك البعد النقدي المغلف بالفرجة وبالحياة اليومية الناقدة لقطاعات كبيرة من الناس لما جرى من هزيمة كان هو الأكثر مباشرة في الطرح. ولم يكن المسرح العربي يجرؤ على تناول مثل هذه الأمور بمثل هذه المباشرة قبل هذه المسرحية، وإن كانت كما قلنا بوادر نقد اجتماعي ـ سياسي في المسرح المصري قد بدأت قبل ذلك بكثير، لكنها كانت انتقادات عامة، وتخص ساسة عموميين، ومراحل غير محددة، في حين كانت «حفلة سمر» موجهة مباشرة إلى الحكام العرب وإلى سياساتهم في قمع شعوبهم والانتصار عليها، قبل أن يفكر الحكام بهزيمة إسرائيل.

لم تبتدئ منهجية سعد الله ونوس بالتعامل مع الموروث الشعبي في هذا النص، بل نجده وقد تعامل معها منذ مسرحيته «بائع الدبس الفقير»، مازجا بين الدراما الإغريقية والحكاية الشعبية العربية، ومطورا أسلوب أبي خليل القباني، مازجا إياه بأسلوبي برشت وبيتر فايس، وهو منحى نجده منسجماً ومهمة كاتب تقدمي يرى أن حركة الحياة تبتدئ من البحث عن أصوات الطبقات الاجتماعية الفقيرة ومشكلاتها التي تمتزج فيها المعاناة اليومية بالوعي الاجتماعي السياسي. «فهي تشي على الأقل بالتركيبة الفنية التي ستظهر فيما بعد في أكثر من مسرحية وعلى أكثر من شكل، وهي بالأصل لم تغب عن سردياته المسرحية عبر هذا المزج الأدبي بين ما هو سردي وحواري بمهارة توضح مقدرة أو موهبة أصيلة في كيفية الحكي والحكي بأساليب الكتابة والعرض معاً. إذن في حكايا جوقة التماثيل يستمر سعد الله بانزياحاته اللغوية، ولكن بإضافة بعد مسرحي تقليدي يتمثل باستعادة أو بمساءلة المسرح اليوناني على وجه الدقة وما يمثله من قيم فلسفية وسياسية»(١)

يقول سعد الله ونوس بعد أن قدم مسرحية «حفلة سمر» بعد سلسلة من المنع والملاحقة: «منذ منتصف الستينيات، بدأت بيني وبين اللغة علاقة إشكالية ما كان

بوسعي أن أتبينها بوضوح في تلك الفترة، كنت استشعرها حدثاً أو عبر ومضات خاطفة، لكن حين تقوض بناؤنا الرملي صباح الخامس من حزيران، أخذت تلك العلاقة الإشكالية تتجلى وتبرز تحت ضوء شرس وكثيف. ويمكن الآن أن احدد هذه العلاقة بأنها الطموح العسير لان أكثف في الكلمة، أي في الكتابة، شهادة على انهيارات الواقع وفعلاً نضالياً مباشراً يعبر عن هذا الواقع. وبتعبير أدق كنت اطمح إلى إنجاز (الكلمة ـ الفعل) التي يتلازم ويندغم في سياقها حلم الثورة وفعل الثورة معاً. لم يكن دور المشاهد وحده يستوعب حدود الفعالية التي أتوخاها، لكن المناضل الذي أريد أن أكونه ليس في النهاية سوى كائن فعله الكلمات»، ويتابع: «حين عرضت المسرحية بعد منع طويل (يقصد حفلة سمر) كنت قد تهيأت للخيبة، لكنني مع هذا كنت أحس مذاق المرارة يتجدد كل مساء في داخلي وينتهي بتصفيق الختام. ثم يخرج الناس كما يخرجون من أي عرض مسرحي، يتهامسون أو يضحكون أو ينثرون كلمات الإعجاب، ثم ماذا؟ لا شيء آخر. أبداً لا شيء.. لا الصالة انفجرت في مظاهرة ولا هؤلاء الذين يرتقون درجات المسرح ينوون أن يفعلوا شيئاً إذ يلتقطهم هواء الليل البارد عندما يلفظهم الباب إلى الشارع حيث تعشش الهزيمة وتتوالد. الكبريت في يدي ودويلاتكم من ورق.»[٢]

لم يكن التعامل مع السياسة مسرحيا قضية سهلة، فالفرق بين أن تكتب مقالا سياسيا وأن تؤلف نصاً مسرحياً سياسياً هو الذي يميز الفن من عدمه. هذه النقطة الجوهرية هي التي كانت مهمة الفنانين والكتاب العرب وهم منغمرون بالقضايا السياسية، وفي الوقت نفسه بعيدون عنها بمسافة كي يروا ما يحدث فيها. وكانت النتيجة أنهم اقتربوا منها لمعالجة الزخم الشعبي المعارض، وليس المؤيد، وهو ما يجعل المسرح الحديث أكثر مسؤولية إزاء تقديم شكل فني وبتقنيات معاصرة عن قضايا معاشة. وكان لجوؤهم إلى التراث بمثابة الطريق المقبول عملياً لمعاينة الواقع عبر المقارنة والمفارقة بين أزمنة الحكايات القديمة وأزمنة الحكايات الجديدة. ومن هنا سلك ونوس الطريق إلى فكرة أن يكون الدخول بعدة فكرية، هي النقد، وبأسلوب فني مجرب وهو الأسلوب البرشتي الذي وجد صدى واسعاً من المغرب العربي وحتى دول الخليج.

ويعتمد ونوس على تراث الشكل في المسرح السوري، خاصة عند أبي خليل القباني الذي كتب نصاً عنه، فمسرح المقهى ومسرح الشارع ومسرح الزقاق، هي الأشكال الفنية السابقة على الشكل الملحمي الشعبي، وكان من نتائجها أن هيأت جمهورا يتقبل لسان الممثل وهو يحكي عن حياة الناس ومشكلاتهم، فكان الشكل الارتجالي مقبولا فنيا ووعاء يمكن أن يملأه الفنان بشتى أنواع اللغات البصرية والسمعية والمرئية، انه مقهى ترى فيها وتسمع وتؤول ما يحدث خارجها، والفن الارتجالي له جذور في الثقافة العربية من القراقوز والحكواتي الشعبي إلى طرح المعالجات الدينية بأزياء وموسيقى مخصوصة في المناسبات والأعياد بما يشبه الكرنفالات الشعبية. هذه الجذور تعرضت للتشذيب على يد ونوس من الابتذال والعادية لتصبح لغة فنية واتجاها حديثاً أطلق عليه اسم «المسرح الارتجالي»، وهو عندي الوجه الشعبي للمسرح الملحمي بصياغة عربية، وبجذور نقدية اجتماعية. مما جعل الأرضية لدى ونوس سهلة لمعالجة القضايا السياسية. ويصف الدكتور علي الراعي مسرحية حفلة سمر بأنها فتحت عهدا جديدا في المسرح السوري، [٣] والصحيح أنه كان عليه أن يقول: في المسرح العربي.

لا تبدو مسألة توظيف الحكاية في المسرح الحديث مجرد رغبة فنية لوجود شكل حر يمكن أن تضيف عليه وتطوره وتلبسه لغة معاصرة وكلمات شفاهية جديدة تضاف لما سبق فيها، فمثل هذه الطريقة أوقعت الكثير من الأعمال المسرحية في الابتذال. والحكاية لغة مغلقة بالرغم من شعبيتها، والحكاية شكل فني شعبي عصي على التقليد دون أن تنبني على أسسها حكاية جديدة. والحكاية جزء من التاريخ الشفاهي للشعوب، والذي يمتلك خاصية فنية حية وهي أنها تحمل بنائين: «بناءاً داخلياً، وشكلاً خارجياً»[٣] وتختلف الخصائص الأسلوبية لكلا البنائين من حكاية لأخرى، ومن زمن لآخر. ولذلك تشكل الحكاية في المسرح مطباً كبيراً إذا لم يحسن المؤلف معرفة المدخل إلى الشكل الخارجي للحكاية وإلى المحتوى الذي تحمله. ومن يقرأ مسرحيات ونوس يجده وقد تفهم البنائين بطريقة متميزة، فهو يأخذ حكاية المملوك جابر على سبيل المثال، لكنه لا يبقى محبوساً ضمن شكلها، بل يطرحها على الزمن المعاصر فيغير من شكلها أولا لأنه يتعامل معها مسرحيا، ويحملها مضمونا جديدا قائما على مضمونها

القديم عندما تصبح الرسالة علاقة بين مرسل ومرسل إليه لمعالجة قضية الحكم. أن مسرح ونوس لا يعالج قضايا فقط، بل يطرح أشكالا حديثة للمسرح، وهو ما يجعله من أهم الحداثويين الذين غيروا من سياقات المسرح في الوطن العربي.

كانت مهمة سعد ونوس أكبر من مجرد كتابة نص مسرحي عن قضية سياسية معاصرة، ومثل هذا الفهم لدور سعد الله ونوس يحجمه ويضعف من قدرته على تشخيص علل الأمة والثقافة العربية، فهو يرى أولا أن الثقافة العربية لا بد لها من أن تحدث نفسها ليس من داخلها فقط، بل من استعارتها وتلاقحها بعلوم وثقافة الغرب. «فلكي نحرز التقدم الذي نتوخاه ينبغي أن نستعير من الغرب علومه ومعارفه واختراعاته. ولكن، مع ذلك وقبله، يجب أن نقتبس النظام السياسي بما يعنيه من تقييد سلطة الحاكم، وسيادة القانون، والمجالس التشريعية، والحرية الفردية، والحقوق المدنية.[٥] إن الوعي الفني لأشكال جديدة لا يمر في منطقة فارغة من الفعل. ويرى ونوس أن منطقتنا العربية قد أفرغتها البرجوازية والقوى الاستعمارية من أفعالها النهضوية، بالرغم من مسعى الطهطاوي والمتنورين الآخرين، مما مهد لإبقاء أي فعل نهضوي ضمن أشكاله القديمة، وهو ما سهل مواجهته بأسلحة البرجوازية المتجددة وأساليب فهمها لآلية الحياة الحديثة. لهذا يرى ونوس أن لا نكتفي بالاستعارة فقط بالرغم من أهميتها، بل بتثوير أشكال التعبير الفنية. إن وعي التاريخ يبدأ من فهم آليات تمظهره المعرفية. ومن هنا كان دور ونوس في تفجير قوى الحكاية الأسلوبية والبنائية كبيرا ومؤثرا، وهو يعد اليوم الوجه الأكمل لحداثة الشكل الفنية للمسرحية الشعبية. لكن محاولات ونوس لم تغلق الباب ولم تفتحه كليا؛ فثمة تجارب هائلة وكبيرة أخرى اشتغل عليها المؤلفون والمخرجون، وسنجد أنفسنا أمام سلسلة من الأسماء المتميزة التي عملت طوال ربع قرن على تجديد الخطاب المسرحي الحداثوي، إخراجا كالطيب الصديقي، وكتابة كعبد الكريم برشيد ومحيي الدين زنكنة وقاسم محمد ومصطفى الحلاج وغيرهم.

٥. جذور الاحتفالية

تعتبر مسرحية «أبو حيان التوحيدي» من أهم أعمال الطيب الصديقي، وقد صدرت عن دار البوكيلي للطباعة والنشر والتوزيع بالقنيطرة في ١١٨ صفحة من الحجم المتوسط سنة ٢٠٠٢م رغم أن الكاتب كتبها سنة ١٩٨٣م، وهي تحمل تعيينا جنسياً هو «بساط ترفيهي». ويعني هذا أن الطيب الصديقي كان يشتغل هذه المرة على التراث العربي الوسيط من خلال التركيز على فيلسوف الأدباء أبو حيان التوحيدي، صاحب «الإمتاع والمؤانسة»، واستقراء تاريخ الدولة العباسية إبان عهد البويهيين مع توظيف فن البساط باعتباره قالبا مسرحيا لأداء الفرجة الدرامية. وهكذا، يمكن أن نعتبر هذا العمل مسرحية تاريخية وتراثية ذات منحى أدبي وفلسفي، صيغت في قالب شعبي احتفالي بساطي. وبتعبير آخر، يشكل هذا العمل مسرحية احتفالية تراثية، أو هو، كما قال الطيب الصديقي عبارة عن بساط ترفيهي. إذن، من هو أبو حيان التوحيدي؟ وما هو فن البساط ؟

لم تقف خطوات المسرح العربي في التجديد عند كاتب أو بلد. كانت هناك فورة عارمة شملت البلدان العربية منذ أواسط الخمسينيات وحتى اليوم، وجاءت فكرة الحكواتي لتكون نواة في التجديد، لفكرة غربية أو برشتية فقط. وتشير التجارب المسرحية العربية إلى أن توفيق الحكيم كان مبكراً بالإشارة إلى أهمية الحكواتي اسما ودلالة، غير أنه يمكن العثور بنية الحكواتي فكرة ومادة وعملا في كل العروض السورية واللبنانية، خاصة مسرح القباني وشوشو ومسرحيات فرقة الرحباني الغنائية والاوبريتات المصرية والسورية واللبنانية والعراقية. ويعد الطيب الصديقي من أكثر الفنانين اشتغالا في هذا الميدان، فقد كان السباق إلى بلورة المسرح الاحتفالي الذي نظّر له عبد الكريم برشيد، وأثراه الصديقي بالتجارب التطبيقية الإخراجية. وقد ثار على الخشبة الإيطالية وخرج بالمسرح إلى الفضاء المفتوح: إلى الساحات العمومية والملاعب وساحة جامع الفنا بمراكش. . . وجعل من المسرح فناً شعبيا احتفاليا على غرار مسرح أفنيون لدى أستاذه جان فيلار، كما استعمل عدة تقنيات في التعبير عن تجاربه المسرحية كالحلقة وفن البساط والقالب الأرسطي ومسرح اللامعقول وقالب المقامات وسلطان

الطلبة والراوي ـ وشغل الفضاء المفتوح للتحرر من شرنقة المسرح الإيطالي وقواعد المسرح الأرسطي.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا الكاتب يستحق ـ كما يقول حسن المنيعي ـ «كل التنويه اللازم، لأنه كان من الممكن لمسرحنا أن يظل في حالة تدهور، بل وفي أعقاب الدول الأفريقية لو لم يحرص على تعميق أبحاثه المسرحية، وعلى بعث شكل مسرحي مغربي صرف، وذلك بالارتكاز على تراثنا الوطني. وسواء أحببنا أو كرهنا، فإنه يعتبر أكبر صانع لفن الدراما في بلادنا (. . .) وتتسم أعمال الطيب الصديقي بالتنوع والغنى في متناصاته ومرجعياته الإحالية، إذ يتقاطع في آثاره الدرامية ما هو تراثي تاريخي وما هو شعبي، كما نجد الثراء في طرائقه السينوغرافية ذات الملمح الاحتفالي التأصيلي. كما «تتميز هذه الأعمال بتفوق العناصر الفنية والتقنية فيها على العناصر الفكرية والدلالية، حتى ليبدو بعضها مجرد لوحات فنية خالصة معقدة التركيب تخلب العين وتثير الدهشة. وللصديقي قدرة كبيرة على صياغة المعمار المسرحي وتطوير تقنياته، وإضفاء الأجواء الملحمية ـ الجمالية على عروضه على نحو متميز وخاص. ومن ثم تغدو المتعة الجمالية في هذه العروض (الصورة ـ الصوت) طاغية على المتعة الفكرية (الدلالة ـ المغزى)، بل ربما تغدو لعبة الشكل هنا دلالة على فقر المضمون وتعويضا عنه.»[٦]

أما الشخص الذي نظر إلى الاحتفالية وأسس لها منهجية، فهو الكاتب عبد الكريم برشيد الذي كانت تنظيراته نتاج ممارسات طويلة ذات جذور. ومن دون ذلك لم تكن لتنجح أي محاولة تجريب من خلال التقليد أو تعقب مسارات تجارب الغير. وهكذا كانت الاحتفالية التي تعد قمة تصوراتنا المنهجية عن التجديد في المسرح خلاصة مخاض طويل من حراك المخرجين، خاصة الصديقي، بين التجريب البسيط إلى المختبرية، إلى الممارسة الفعلية للعرض المسرحي عند قاسم محمد في أهم أعمال المسرح العراقي «مجالس التراث» و«كان يا ما كان»، وعادل كاظم في «مقامات بديع الزمان الهمذاني»، ومحي الدين زنكنة في «السؤال»، إلى الإخراج المنهجي عند الصديقي وسامي عبد الحميد وقاسم محمد ويعقوب شدراوي ونضال الأشقر وغيرهم. يقول عبد الرحيم محلاوي: «ارتبط المسرح العربي عبر مسيرته بمسألة

التأصيل التي انطلقت منذ عقد الستينيات على شكل دعوات في محاولة لخلق مسرح عربي. إلا أن هذه المحاولات تباينت من حيث منحاها أو جديتها. ونذكر على سبيل المثال لا الحصر، دعوة يوسف إدريس إلى «السامر»، وسعي توفيق الحكيم إلى إحياء «الحكواتي» و«المقلد»، ومحاولات الطيب الصديقي استلهام التراث العربي والمغربي، ودعوات عز الدين المدني وقاسم محمد وآخرون ممن حاولوا تأصيل هذا الفن. لكن هذه الدعوات فشلت لأنها بقيت في حدود بعث شكل أو أشكال مسرحية تراثية، أو استلهام التراث العربي عوضاً عن صيانة التقاليد وتفعيل حضورها في تحقيق الوظيفة الاجتماعية وتثمير الحوار الثقافي مع تراث الإنسانية استنادا إلى وعي الذات ووعي الآخر. ومع مطلع السبعينيات تبلورت هذه المحاولات وأخذت شكلا عمليا، فانتشرت على شكل جماعات مسرحية أكثر نضجا، مثل السرادق في مصر، الحكواتي في لبنان، مسرح الشوك في سوريا، جماعة الاحتفاليين في المغرب، ومسرح الفوانيس في الأردن.(٨)

لما كان الشكل المسرحي كان هو غاية التجديد والتحديث، فقد دأب المسرحيون على تقديم عروضهم المسرحية في إطار الشكل التقليدي، أي توظيف نص قديم ومخرج وممثلين ومسرح. وسيجد من يتتبع القوانين التي تنظم المسرح أنها كانت ترتبط بالكباريهات والرقص وفنون الملاهي، وهذا يعني ضمنا أنه كان يحسب في إطار الترفيه وليس في إطار الثقافة الأدبية أو الفنية. من هنا كان البحث عن الشكل الفن هو الغاية. وقد شهدنا تطورا لمسميات التجديد وقد مرت في تجارب المخرجين، من المسرح الشعبي إلى العرض المسرحي إلى الاحتفالية، إلى الكرنفالية، إلى مسرح القهوة، إلى مسرح الشارع وغيرها ليستقر في آخر المطاف بمنهجية الاحتفالية التي تجمع كل الأشكال السابقة.

لماذا مصطلح الاحتفالية؟ ينقل الكاتب عددا من الآراء لكتاب ونقاد مغاربة عن هذه التجربة، منهم د. حسن يوسف، وعبد الرحمن بن زيدان، وعبد الكريم برشيد، إضافة إلى مقتبسات من جريدة العلم والبيان وغيرها، بما يفيد أن مصطلح الاحتفالية يعني أن «الجماعة وجدت في كلمة «احتفال» ما يلائم الإرث الحضاري العربي

الإسلامي، خاصة في مجال الإبداعات الشعبية. كما أنه يلائم كثيرا تلك الطقوس التي عرفها الإنسان. ولهذا اعتبرته الجماعة الشكل التعبيري الذي تولدت عنه كل الفنون الأخرى من رقص وشعر وغناء ورسم وما إلى ذلك. ولهذا قررت اعتبار كلمة «احتفال» مصطلحا خاصاً، لأنه قادر على استيعاب الإبداعات العالمية كيفما كانت. ويبدو أن الحفل كان مصدر كثير من الفنون لأنه يتوفر على الأداة التعبيرية الشاملة، مما دفع الجماعة لترى أن العودة إليه إنما هي عودة إلى المصدر والأصل وليس مجرد عودة إلى ماض قضى وانتهى»(مقتبس من جريدة العلم). وقد حاولت تطويره والتركيز عليه من خلال بياناتها. إن الإحساس بالزمن هو الذي يجعل من مفهوم الاحتفال مفهوما تاريخيا صرفاً يرتبط بظروفه الزمانية والمكانية ويتجدد بتجددها (مقتبس من حسن يوسفي) لأننا في الاحتفال قد نكرر نفس الفعل، ولكننا لا نكرر نفس الإحساس، وفيه أيضا «ترتفع الأقنعة ليظهر الإنسان عاريا أمام الحقيقة بعدما طمسته روتينية الأيام وغيبت جوهر الإنسان ميكانيكية الآلة» (مقتبس من عبد الرحمن بن زيدان). ولهذا يؤكد الدكتور حسن المنيعي على أن الاحتفال المسرحي هو في الأساس تطلع إلى المستقبل وحركة مستمرة تنبذ كل ثبات أو سكونية (من البيان الرابع لجماعة المسرح الاحتفالي). ونظرا لكونه المفهوم الأساسي الذي يقوم عليه التصور الاحتفالي، فإن الجماعة عملت على ترسيخه كمفهوم، وحددت أهم مكوناته الأساسية عبر إبداعاتها وتنظيراته. ولا يشكل مفهوم الاحتفالية عند الاحتفاليين بديلا لكلمة «العرض» فقط، بل هو يشكل جوهر الظاهرة المسرحية الاحتفالية، وهو أيضا جوهر الحياة في كل تجلياتها المختلفة. فكلمة «احتفال» لا تنفصل عن الحالة. وبذلك فهي إما أن تكون عرسا أو مأتما لتكون بذلك إما لحنا راقصا أو جنائزيا (نقلا عن مصطفى رمضاني).[٩]

في السياق العام لحداثة المسرح العربي، نجد أن الكثيرين اشتغلوا على النصوص التراثية وعلى الحكاية، وفجر الكثيرون قيم التراث الشعبي واستخرجوا منه عناصر ديمومته، ونذكر منهم روادا في هذا الاتجاه مثل عادل كاظم الذي كان سباقاً في مسرحية «الطوفان» (١٩٦٦)، وقاسم محمد الذي كان هو الآخر مؤسسا لمنهجية العرض المسرحي في «النخلة والجيران» (١٩٦٧)، ونضال الأشقر التي كانت مبكرة أيضا في

أعمالها الجريئة والمتقدمة، ويوسف العاني الذي كان رائداً في مسرحه السياسي الانتقادي. وعلى مستوى الإخراج كان الفنان سامي عبد الحميد طليعيا في إخراجه مسرحية «في انتظار غودو» (١٩٦٧)، ومحمد جواد في مسرحية «هملت» لأكاديمية الفنون الجميلة (١٩٦٥)، كما أعاد إبراهيم جلال ويوسف الصائغ معا صياغة الحديث التراثي برؤية معاصرة وجديدة. لكن عبد الكريم برشيد أسس للمسرح الاحتفالي ونظّر له وكتب وأخرج في ضوء ما نظر له وما فهمه. وكان الشخص الذي شق الطريق إلى هذا المنحى هو الفنان المغربي الطيب الصديقي الذي يعد على مستوى التمثيل والإخراج باكورة الوعي المنهجي بأهمية الاحتفالية والطقوس الشعبية والعرض المسرحي الارتجالي المنهج في مسرحنا العربي. وبالرغم من أننا لم نشاهد إلا القليل من أعمال هؤلاء الفنانين الكبار في مسرحنا العراقي، إلا أن حضورهم كان ملموسا في التجارب التي يحملها الفنانون المشاركون في المهرجان وما تعكسه الكتابات الكثيرة عن تجاربهم الفنية، والتي خطت خطوطها الفنية والتجريبية على أرضية الوطن العربي ناقلة ومتأثرة. وتحضر الاحتفالية في الواقعية الشعبية التي تتجسد في معانقة هموم الفقراء والطبقة الكادحة وتصوير مدن الصفيح ومعاناة سكانها من الطرد التعسفي والاستغلال والظلم وتهديدات أهل الجاه والنفوذ والسلطة. وتتجلى هذه الشعبية في ذلك التواصل الحميمي بين الممثلين والجمهور وبين الراوي والطبقة الشعبية وابن الرومي مع أهل حيه، كما تنتهي المسرحية بخاتمة احتفالية تتمثل في الأمل والتغيير والتبشير بمستقبل جديد ما دامت هناك إرادة التحدي والإصرار والكفاح.» (١٠)

تشكل مسرحية «ابن الرومي في مدن الصفيح» خير نموذج درامي ونص مسرحي يعبر بكل وضوح وجلاء عن النظرية الاحتفالية باعتبارها بديلا عن المسرح الغربي الأرسطي، كما يشكل هذا النص الاحتفالي مرحلة مهمة في تأصيل المسرح العربي وتأسيسه. ولكن المشكلة الأساسية في هذا المسرح كما يطرحه النص تبقى في صعوبة التحرر من الخشبة الإيطالية ومستلزماتها السينوغرافية والإخراجية التي تتناقض والنظرية الاحتفالية التي تدعو إلى استخدام فضاء مفتوح كالساحات والأماكن العمومية والفضاءات المنفتحة وأماكن الحلقة. . . ومهما تفهمنا تبريرات الدكتور عبد

الكريم برشيد عن استحالة وجود هذه الفضاءات الاحتفالية لأسباب سياسية وأمنية، فإننا لن نقبل باحتفالية جزئية تلبس قالبا أرسطيا وغربيا ومضمونا عربيا. [١١] ويلخص عبد الكريم برشيد مفهومه للتجريب في المسرح الاحتفالي بعدد من النقاط التي نرى من المهم إدراجها للقارئ كي يقف على حقيقة المسعى التنظيري والفكري الذي اعتمده الكاتب في أعماله تأليفا وإخراجا. يقول عبد الكريم برشيد في إجابة عن أسئلة وجهت إليه:

من شروط التجريب، يمكن أن ننظر إلي مجموعة من النقاط:

١ . النزعة التجريبية تتوافر على نزعة علمية سلوكا وأخلاقا، هذه النزعة لها وجود في المجتمع العربي برغم تحكم النزعة الأسطورية.

٢ . رغم أننا نعيش في مجتمع سلفي يؤمن بقيم الجمال والحق والخير، إلا أن التجديد موجود.

٣ . المغامرة والحرية هما الجناحان اللذان يحلق بهما أي تجريب وإلا سقط.

٤ . الارتباط بالموضوعات الثلاثة: الجنس والدين والسياسة، يحتاج إلي توسيع دائرة هذا الارتباط والتعرض لموضوعات أخرى مختلفة.

٥ . كانت الكلاسيكية مرتبطة بالشك الديكارتي، والرومانسية قائمة على كلمة روسو، والواقعية الاشتراكية سجينة ماركس، والسوريالية تؤمن بعلم النفس، واللامعقول يؤمن بالوجودية... أما التجريب فليس له رصيد، وعليه أن يبحث عن شيء يستند إليه ويقوم عليه، ومن هنا فهو أصعب، وهو حتى الآن شكلي لا يقف علي أرض صلبة.

٦ . يتسم التجريب بتوظيف الشكل المغاير للمسرح كبناء ومعمار، مثلما فعل سعد أردش عندما قدم اللامعقول على مسرح مائة كرسي لأول مرة.

٧ . ثمة الشكل المغاير للنص أيضا، فقد اعتمد الكلاسيكيون على البداية والوسط والنهاية، واعتمد المحدثون على البداية والنهاية فقط، بينما لجأ العبثيون إلى الشكل الدائري... فماذا يفعل التجريبيون؟

بدأ التجريب في الغرب من أجل تحطيم المسرح السائد الموروث. أما عندنا فهو بلا رصيد يثور عليه... ومن هنا علينا أن نبدأ بالتأسيس أولاً... ولذلك، فنحن لا نزال في أفق التجريب!»(١٢)

١. الحكاية بالحركة

تأثير المسرح الياباني في الحداثة

I

أتيح لي طوال يومين أن أشاهد عرضا لفرقة «صحراء ٩٣» البلجيكية مع المخرجة اليابانية «ميناكو سيكي»، وهي راقصة ومخرجة عروض مسرح الحركة التي تعمل وتقيم في برلين. وجاءت ميناكو سيكي إلى الغرب مع التيار الأول لفن البوتو، فأسست مع فريق عمل من جنسيات مختلفة فريق عمل فني يتخذ من ألمانيا مكانا لعمله. والبوتو أسلوب مسرحي حركي يعتمد الجسد والإيماءة والبعد الروحي الداخلي. إنه أشبه بالصلاة عن طريق تحوله لروح كونية مقرها الجسد. وكان قد أسس فن «البوتو» في أول عهده الفنان الياباني «أجيكاتا» (توفي عام ١٩٨٦)، وتم تطويره تقنينا وفنيا بعيد خسارة اليابان في الحرب العالمية الثانية بعد أن وجد فيه تفهم لمشاعر اليابانيين تجاه ما فعلته الحرب بأبنائهم. فاستوعب المشتغلون فيه من خلاله غضب الجسد وتطلعات الروح. وكانت تلك الخسارة قد أثارت ردود فعل عنيفة في أوساط المثقفين اليابانيين، واعتبرت نقطة تحول في الثقافة اليابانية حيث وضعت اليابانيين بين خيار البقاء تابعين لثقافتهم الشرقية القديمة القائمة على طقوس ومثيولوجيا الروح، وبين التحول نحو الغرب بكل ما تعنيه هذه المفردة من انسلاخ عن مورثهم. وكانت الإجابة جذرية عندما وجد المثقفون اليابانيون أنفسهم أمام ضرورة جديدة بعد هزيمتهم في الحرب العالمية الثانية، وهي أن يحولوا ذلك الموروث إلى ثورة فنية جديدة من خلال البحث في مكوناته أولا، ومن ثم إخضاعه لتقنيات حديثة ثانيا، ثم إيجاد فريق عمل فني يجيد التعامل مع الحركة الداخلية والخارجية ثالثا. وكان هدف «أجيكاتا» هو معاقبة الأمريكان واليابانيين وأوروبا معاً على ما فعلوه بأبناء وطنه عبر علاقة التصاهر

والتنافر بين ثقافتين: الشرقية المستلبة على يد قوى أجنبية والممتلكة لتراث غني، وبين الثقافة الغربية الباحثة عن الجديد في القديم والمتطلعة إلى الاضطلاع بمهمات تحديث الرؤية الفنية. وقد فعلت اليابان بفنها كما فعلت باقتصادها وبنية مجتمعها المدني وسياستها. ورأى «أجيكاتا» أن التصاهر بين الثقافتين ينتج وحدة فكرية يمكن أن تكون مناقضة لكل أشكال العنف في العالم. ولذلك، نراه وقد تنبه بينما ينشئ هذا الأسلوب من التعبير بالحركة إلى أن ما تقدمه التعبيرية الألمانية التي جاءت كردة فعل جوهرية على العنف النازي، وخاصة في مسرح آرتو، إنما هو متجذر أيضاً في الطقوس اليابانية القديمة، فصنع منها ترسيمة أسلوبية ـ حركية قادرة على إيصال معان كثيرة من خلال الحركة. ويلتقي منحى البوتو مع ما قدمه البولندي جروتفسكي من رؤية تعتمد على الطاقة الروحية للجسد، متحديا قدرة اللغة المنطوقة على أن تأتي بما يختزنه الجسد من قوة. هذان الأسلوبان: أسلوب البوتو وأسلوب التعبيرية الألمانية ـ البولندية، باتا يجدان في مسرح اليوم قبولا، ليس لأنهما يتواءمان مع اتجاهات الشباب والمسرح الفقير وقابلية الجسد بعد أن دخلت الرياضة كل مفاصل العملية الفنية، وإنما لأن الروح المفتقدة في الفن وجدت مساربها سالكة للدخول إلى الإنسان الغربي عن طريق الفن.
وربما نجد ذلك واضحا في الفنون التشكيلية التي لا نجدها خالية من تأثيرات الشرق، كل الشرق، لما يمتلكه الفن الشرقي القديم من قيم روحية ـ مادية غاية في الجمال. ونجد الأمر نفسه في فنون الأزياء، عندما غزت الموضة الهندية والشرق ـ آسيوية دور الأزياء الأوربية. واليوم بات الانتباه يتجه إلى فنون الحركة والرسم في المعسكر الشرقي السابق الذي وجد فيه عدد من منتجي اللوحات في الغرب رؤية تجمع بين الحفاظ على القيمة الإنسانية والقوة العبيرية الفنية التي تتلاءم ومنحى السوق. وقد تعمق الأمر نفسه كثيرا في فنون المسرح، فبتنا نجد ما أسسه آرتو وجروتفسكي ومايرخولد وبيتر بروك وغيرهم وهو يجد له حضوراً في أعمال الكثيرين من التجريبيين وغير التجريبيين، هناك في الشرق وهنا في أوروبا من ازدهار المسرح التجريبي.

II

في ضوء ذلك قامت فرقة «صحراء ٩٣» باستقدام المخرجة والراقصة اليابانية «ميناكو سيكي» التي تعمل حاليا في برلين والمختصة بمسرح «البوتو». ومع أننا كنا قد قرأنا الكثير عن هذا المسرح في مجلاتنا العربية، إلا أننا لم نشاهد عملا فعلياً ناجزاً يتعامل مع مفرداته الفنية إلا مؤخرا عندما عرضت المخرجة فنها بتوظيف اثني عشر ممثلاً توزعوا على فضاء مقهى الأوبرا في أنتوربن البلجيكية. وفي مدة ساعة وربع الساعة، قدمت المخرجة اثنتي عشرة حالة جسدية وحركية أداها ممثلون يتدربون في معاهد بلجيكية، هي جزء من مناخ مسرحية «رأس المملوك جابر» التي يقدمها حازم كمال الدين. وهناك أجزاء من هذه المسرحية تجيء منطوقة، بينما كان القسم الذي شاهدناه منها هو ما يخص الحركة، وهو ما يعني أن العمل الحديث في المسرح بات يعتمد بنية الأجزاء منفصلة أول الأمر، ثم يجري تجميعها لاحقا وفق سياق إخراجي معين. ولذلك لا يحضر كل الممثلين كل التمارين ولا كل التدريبات إلا في المراحل الأخيرة قبل العرض. هذا ما شاهدته في عدد من المسرحيات الهولندية أثناء تمارين المسرحيات التي كانت من بينها مسرحية «عبور المحيط» لبرشت.

يتم تقديم هذا العمل الفني ليكون بمثابة «بروفة عامة» استعدادا لتقديم مسرحية سعد الله ونوس «حكاية رأس المملوك جابر» بعد أن تم إعدادها بعنوان «البطيخة» أي الرأس. وقد معد المسرحية ومترجمها ومخرجها الفنان حازم كمال الدين في إخراجه للمسرحية أسلوبين يجتمعان معا في إطار تعميق فن «الحكي» الذي هو عماد الحكاية العربية، وهما: أسلوب الحوار بالكلام، وأسلوب تجسيد الحكاية عيانيا من خلال سرد أحداثها حركياً. ويتركز الموضوع كله في فن «الحكي»، وهو الثيمة المطلقة التي بقيت تشد شهريار طوال ألف ليلة وليلة لسماع حكايات ـ أفعال ـ شهرزاد وأسلوب تقديمها حركيا، معتمداً اللسان والجسد من خلال فعل الحركة الداخلية والخارجية التي تجمع بين الإيماءة والفعل اللفظي. ودالة الحكاية في الثقافة العربية هي « اللغة المحكية» وليست لغة القواميس والنحو والتصريف. وكل الثقافات الحية لا تعتمد في سياقاتها المعرفية غير الحكي بلغة فصحى. وهذا ما يجعل من فن «الحكي» في الأدب العربي

مادة مستقلة لوحدها، والتي حملت رؤى فنية مختزنة لدراما اجتماعية تتلاءم وسياق بنية المجتمع العربي.

قد يستغرب البعض الكيفية التي يعمل بها المسرح الحديث، فقد شاهدنا عن طريق الحركة الجسدية مسرحية رأس المملوك جابر ضمن فهم خاص بها، وهناك إلى جوارها ومتداخلة معها تأتي المسرحية نفسها في إطار من المزج الفني بين الحركة والكلام. ويستطيع أي مخرج آخر أن يقدم المسرحية بطريقة فنية جديدة، حيث لم يعد أسلوب الإخراج معتمدا على بنية العلاقة بين ما نشاهده أمامنا من أفعال وحكاية، وإنما قد نجد هناك تجريداً لكامل الشخصيات وتقديمهما كلعب كاركتورية، لكن ما يصل إلينا في النهاية يظل دراما جرى تقديمها بطريقة فنية جديدة.

III

إن عماد أسلوب ميناكو سيكي هو المعايشة الداخلية للحدث، وتجسيد العلاقة بين الروح والجسد ماديا من خلال الحركة. فالقوة الكامنة في الداخل تستجيب أحيانا لفعل كوني خارجي. وقد يكون في هذا جزء من الطقوس القديمة التي تربط بين الجسد والنجوم، وقد لا يكون إلا مجرد ردود أفعال تنعكس داخليا عندما تمارس قوى خارجية ضغوطاً ما على الجسد، فتفرز حركات وأشكالا تبدو بصريا وفنيا وكأنها نابعة من تكوينات الجسد الداخلية. وثمة تكوين في داخل الجسد لا يمتلئ إلا متى ما تزاوجت في التعبير عنه قوتان: قوة الروح التي يمتلئ بها الجسد، وهي طاقة كبيرة محسوسة ومرئية، وقوة كونية خارجية تكمن في الفضاء أو في المجتمع. ولذلك تقول المخرجة الراقصة: «إن الرقص في عملي هو أن يتم تحريك ما في داخلي عن طريق قوة كونية». ولكن، كيف يمكن أن تستحضر مثل هذه القوة الكونية؟

IV

ابتدأ العرض الذي شاهدناه بموسيقى كونية أشبه ما تكون بموسيقى أفلام النجوم

والفضاء، لتنبهنا إلى أننا في حضرة فعل كوني، وما إن سمعناها حتى بدأنا ندخل في متاهة روحية عليا. وتبدأ الموسيقى الآن بممارسة فعلها السمعي علينا، فتدخلنا في إطار من التأمل الحر. وفي اللحظة نفسها تغرقنا الموسيقى بالصوت والفعل. ويدخل الممثلون بعد فترة ماكياج طويلة متتابعين بحركات بطيئة، كما لو أنهم كانوا خارجين لتوهم من أعماق الأرض. وفجأة تشعر بأنك أمام لوحة لرسام سوريالي تتداخل فيها أشباح مطلية الأجساد والوجوه، ناهضة من باطن الأرض لتمتزج مع قوى كونية من خلال الموسيقى لتريك أن الحياة ليست لسانا صائتا كما عودنا المسرح التقليدي، ولا هي حكاية أرضية مفرداتها المجتمع فقط، بل هي حركة تتقاطع مع اللسان والمجتمع من خلال الجسد والروح ـ كل الفلاسفة العرب كانوا موسيقيين تقريباً. فاللسان يكون سلبياً على الدوام عندما يتحمل كل مفردات المسرح، أما الحركة فتكون إيجابية فاعلة لأنها مشبعة بلغة بصرية وجسدية يتقبلها الجميع. هذه السلبية اللسانية يتم التعويض عنها الآن بالفعل الجسدي الذي يعتمد على حركة الأيدي والوجه والجسد الممتلئ بالطاقة الداخلية والمنعكسة بحركات خارجية مرئية، هي جزء من فاعلية القول الحركي. وعلينا كي نتأمل المشهد المتصل الذي تم أول الأمر عندما قدمت المخرجة كل شخص نفسه بحركاته ليكون ممثلا لنموذج حياتي ما. وبعد أن ينتهي الممثلون من تقديم أنفسهم فرادى، نشاهد بعد ذلك مشهدا ممتلئا بالحركة الجماعية المتداخلة بين الممثلين دون أن يحتك أحد بالآخر، والتي تنتج تمايز الممثل عن الآخر في تركيبة جسدية خاصة بالفعل الذي يقصده. ومن خلال الحركة الجماعية المنسجمة مع إيقاع الصوت الموسيقي، نشرع نحن بتكوين صورة عما يحدث على أرضنا من قسوة وظلم واضطهاد وقوة غاشمة وبحث عن الحرية. ومع تأملنا الحر للحركات ودلالاتها البصرية، تتسع الحركة الجماعية التي تشغل الآن دائرة وسط القاعة، بعد أن أحتل كل ممثل فيها زاوية من زواياها مصوبا نظره إلينا، أو موجها خطابه الحركي للمارة الذين تجمعوا ليشاهدوا ورشة عمل فقيرة إلى أي ديكور، لكنها ممتلئة بأجساد تتحرك بسياق جمالي حر ومتقن. هذه الفاعلية الحرة بين جمهور في القاعة وآخر خارج القاعة كانت مقصودة، لأن المسرح الحديث يرفض العلب المسرحية ويفضل الفضاء عليها. ليس لأي ممثل أن

يكون منطلقا دون رابط حقيقي مع صوته الداخلي ومع الموسيقى الخارجية. وهذه الروحية المتألقة في باحة صغيرة هي التي رسمت لنا مشاهد تعبيرية عن الحرب والسلم، عن الموت والحياة، عن الفرح والأمل، عن البعد والقرب، عن القتل الجماعي وعن الجوع، عن التعاون والرفض، وعن الجريمة وعن الاستغلال. وقد يبدو أن العرض مسيس بفعل ما حدث لليابان قبلاً وما يحدث لعالم اليوم أيضا، وهذا جزء من فاعليته وأهدافه، لكنه ممتلئ بالفنية كذلك. إن هذا المسرح ينادي بالحرية الداخلية للروح وللجسد من خلال ترك حرية أكبر للإنسان في مجتمعه وفي أعماله.

في العرض الذي شاهدناه، كان ثمة إيقاع جسدي محلق في الفضاء: ثمة ارتباط فعلي بين الجسد والفضاء المرتفع، وكل الأعين متجهة إلى الأعلىٰ وكأن هناك حوار يجري مع السماء، والعيون الباحثة في فضاء المكان عما يمكن أن تتعلق به أو تمنحه للمشاهد من دهشة بصرية هي واحدة من حركات ترتفع بالجسد عن حشائش الواقع وسحلياته وأوساخه العامة إلى سماء نقية تطير فيها الروح والجسد، ولتبحث من خلال التحليق عن بقعة صافية خالية من المساوئ الاجتماعية والحروب. ونحن لا نجد في العرض مثل هذا الارتباط بين الجسد والأرض، إذ لم تكن هناك حركة فنية للقدمين، وكل الحركات تنتهي عند الساقين وتنمو متصاعدة إلى الصدر ومن ثم الوجه واليدين. ولعل الروح هي التي تشد الجسد إلى الأعلى باحثة عن فسحة لا حروب فيها، لتؤسس من ثم لعلاقة مرتبطة بالمطلق، وهي العلاقة التي تشد الجسد وترفعه من ارض الحروب والأمراض والظلم إلى منطقة بيضاء نقية كما يعتقد مؤسسو فن البوتو بعد الحروب اليابانية المدمرة على الأرض، وكأنها تؤكد ثانية على أن حل المشكلات يتم من خلال التحرر من جاذبية الأرض وأفعال البشر السيئين. هذا الربط بين الأرضي والعلوي هو نداء الجسد الداخلي لله، حيث الفعل يتوجه رأسا من داخل الجسد معبرا عنه بحركات الوجه والأيدي والرأس وأجزاء من الجسد متدثرة بمسوح رهبانية ـ دينية تؤدى بحالات تقترب من الصوفية وفنون الزار الشرقية. كل ذلك ليس سوى إعادة خلق العلاقة بالروح الكوني التي باتت الآن تبعث موسيقاها من داخلنا جميعا.

يستطيع الرائي من خلال المتابعة البصرية لأداء الممثلين أن يشخص حالات عدة

للرفض، فهناك حال من يرفض الحرب بأن لا يقبلها كأمر واقع، مهما كان هذا الواقع مبررا بقرارات سياسية ـ دينية، مما يعني أن علاقات داخلية رافضة تنعكس على وجهه وعينية بصورة ملامح غاضبة. وهناك من يرفضها عن طريقة الحركة الجسدية الموضعية، معلنا من خلال وجود جسده في بقعة مكانية واحدة عن أشكال تعبيرية رافضة، كعدم القبول بالغطاء الخارجي على الجسد سوى نتفاً من الملابس، حيث يرتبط التعري المحتشم ـ رقص الباليه ـ برفض الأزياء الشعبية وغير الشعبية التي تمنح هوية لمرتديها. بل إننا رأينا أستاراً ممزقة لا تغطي سوى أجزاء من الأجساد، وألوانا دموية وبيضاء هي جزء من تغريب الملامح وتوحدها في عالم الرفض، أو تلويح من يؤديها بالأيدي، أو انبعاث الشرر من الأعين المحلقة، أو الدفع بالأيدي لما هو في الأمام، أو الانكفاء إلى أحزان الروح من خلال إغماض العيون وطأطأة الرأس، أو التلويح بالأيدي بحركة واسعة كما لو كانت لافتات تعلن عن مظاهرة رافضة. . . الخ من أشكال الرفض الواضحة. هذه الأشكال التعبيرية ـ عن طريق الجسد ـ لم تكن مبنية بطريقة الإشارات فقط، بل بالتداخل بين ما بين داخل الجسد وخارجه. ومن الملفت للنظر أن الممثلين لم يكونوا بأعمار الهواة، بل كان بعضهم ممثلا لفترات طويلة بينما كان بعضهم الآخر ما يزالون يخطون خطواتهم الأولى. وفي الصور نموذجان للممثلين من كلا الفريقين.

٢ . الحج إلى جزيرة المياه

الهجرة وفاعلية التحديث

من إعداد وإخراج الهولندية لوسيان فان املسفورت»، وعلى مسرح «زفالتبيدريختنز»، وفي الفترة من ٢١ إلى ٢٤ حزيران، عرضت مسرحية برشت «عبور المحيط» التي تحولت في العرض الهولندي إلى «الحج إلى فاترلاند»، أي «الحج إلى الأراضي المنخفضة». ويعني ذلك ضمنا سفر المهاجرين إلى هولندا مثلما كان برشت يقصد في مسرحيته «عبور المحيط» فكرة اللجوء إلى أميركا. المخرجة الهولندية

التي أعدت سيناريو العرض المسرحي بمساعدة مختصين بمسرح برشت والمسرح الملحمي، من بينهم مدربة الرقصات «بولينا ليفكس» والموسيقيان «خير فان دايك وكيس فان جيت» ومساعدة المخرج آنا فان كلا، جعلت المسرحية مقبولة لدى الجمهور الهولندي لأنها أشركت في التمثيل عددا من الفنانين الهواة ومن مختلف الجنسيات اللاجئة إلى هولندا: من تركيا وإيران والعراق والمغرب والصومال وسورينام، وبالطبع من الهولنديين. وكانت ميزة الاختيار أن هذا العرض التجريبي يقف على حقيقة واحدة، وهي أن المسرحية تؤدى في بعض مقاطعها بلغات هذه البلدان مما يعني أن اللجوء إلى هولندا لا يفقد الإنسان لغته الأصلية من خلال التعامل مع اللغة الهولندية. كما أن المشاهد المؤداة تخضع هي الأخرى إلى اجتهادات الممثلين الذين يشعرون بوجوب توظيف بعض من خصائصهم المحلية. وهكذا وجدنا أن النواح التموزي - الكربلائي موجود في العرض من خلال تشييع جنازة أحد المهاجرين الذي يتوفى في السفينة المبحرة، وهي ثيمة عراقية مقترحة من رسول الصغير. كما أن طريقة تقديم الشخصيات تتم من خلال التعامل مع خيال الشخصية المهاجرة وأحلامها، وفي الكيفية التي كانت هذه الشخصيات تفكر بها لدى السفر إلى الغرب: ما هو الغرب بالنسبة إليها؟ وما هي الوسائل التي توصلها إليه؟ فشهدنا مقاطع بلغات المهاجرين وهي تتلى على أسماعنا، والتي هي جزء من أحلام محبطة كانت تترافق مع طموح الشباب بالسفر إلى بلدان أخرى. أما الجزء الذي يخص اللهجة العراقية التي مثلها الفنان رسول الصغير، فتقول إن الغرب بالنسبة إليه هو عالم من المبهمات المقبولة، فكان التعامل معه يتم عن طريق قراءة ما في الغرب ثم بعث رسالة بطابع بريدي محمل بالأحلام، علّه يوصل ذاته بذوات مجهولة.

تتحدث المسرحية عن مجموعة من المهاجرين من مختلف بلدان العالم تسلك طريق البحر للوصول إلى هولندا، وهذا بحد ذاته مبدأ إنساني حيث أن مختلف الجنسيات تقصد بلدا آمناً. إلا أن العرض لا يقف عند هذه الثيمة لوحدها، فالطابع الإنساني يغلب على العرض لأن العاملين في العرض هم من ذوي الاتجاهات اليسارية، والذين ينظرون إلى قضية الهجرة كقضية أكثر من كونها متعلقة بالمنافسة وتغيير الجنس

والاختلاط، خاصة في ظروف عالمية غاية في الدقة والتعقيد. وقد تكون مثل هذه النظرة متساوقة الآن مع العولمة التي ترى في هدم الحدود الجغرافية وهيمنة الأسواق والفكر الأحادي وإلغاء الخصوصيات الأثينية ـ وهو ما شكل كل سكان أمريكا وأوربا من جنسيات مختلفة عدا نسب قليلة ـ أموراً في صلب المسعى الأيديولوجي لفكر الفئة المتنورة من المثقفين اليساريين الذي يضيفون إلى جانب ذلك الوضع القائم الذي تتعرض له شعوب عدة على يد حكامها المستبدين.

ولأنهم مجموعة غير متجانسة في الأعمار والاهتمامات، كانت المفارقات مادة للعرض، فهناك الرقص والغناء والتآمر البسيط والمعارك الصغيرة والحب الذي ينشأ عرضاً والمغازلة، وكلها تؤدى بطابع السخرية والغناء، وهي أساليب مقبولة فنيا لطرافتها وسهولة مغادرتها إلى غيرها مما يجعل العرض منفتحا على أشكال فنية ارتجالية أو مدروسة. وفي الطريق إلى هولندا، تقف السفينة في موانئ عدة، ويتعامل اللاجئون مع المواقف بأساليب مقبولة للعرض، كمغازلة الفتيات والذهاب إلى المبغي وبيع بعض النساء أجسادهن، أو المساومات الصغيرة بين اللاجئين، وعندما تحط السفينة رحالها في هولندا، وتبدأ حياة اللاجئ بالاندماج مع المحيط، تبدأ المشكلات المعاشية تظهر على سطح الحياة اليومية. ووسط الترحيب والاحتجاج والاعتراض، يوظف العرض من يرفض وجود اللاجئين في الأراضي الهولندية بحجة أنهم يقتطعون أجزاء من الدخل الخاص بالمواطن الهولندي، وتوظف المخرجة هذه الثيمة بحوار بين الممثلين وصالة العرض، حيث يشكل توزع بعض الممثلين في وسط الجمهور أحد مفاهيم المسرح الملحمي.

إن النقطة الجوهرية في هذا العرض هي انفتاح الشكل الفني على أساليب أداء مختلفة تعتمد القدرات الذاتية والتجريب. وقد وصلنا العرض فنيا من خلال البناء الصوري والمشهدي الذي اعتمدته المخرجة، وهو أسلوب ما يزال يغذي طموح الشباب المسرحي في أوروبا. وخلال السنتين الماضيتين، عاد برشت إلى الساحة الفنية بقوة، حيث قدمت في مئويته عشرات العروض لأعماله الفنية في ألمانيا وهولندا وفرنسا. وقد سبق لي وأن شاهدت العرض الذي نحن بصدده مرتين كانت إحداهما

في ألمانيا ومن إخراج المخرج الأمريكي «ولسن» الذي أعتمد تقنية الطيران فوق المحيط من خلال تعليق الممثل ودراجته في فضاء البحر السماوي. في هولندا يجري الآن تقديم عشرات العروض التجريبية لمسرح برشت، والتي يقوم عليها محترفون بعد أن وصل الفن التجريبي في العروض المسرحية حد القرف من أساليب الجنس والتعري والاعتماد على طاقات الجسد بدون نص معروف.

لقد اتخذ العرض المذكور شكلا فنيا مقبولا هو التداخل بين الغناء والحوار القصير، بين الحركة الموضعية الفردية وبين الحركة الجماعية، وغلب أسلوب التخاطب مع الجمهور على أسلوب التفاعل بين الصالة والعمل، وكلها مفردات برشتيه ما تزال غنية الدلالة في العروض التجريبية.

اشترك في هذا العرض المسرحي أكثر من أربعين فنانا محترفاً وهاويا من مختلف القوميات والبلدان والألوان، وكأن العرض فسيسفاء هولندية تشبه التكوين الديموغرافي لسكان هولندا. وقد وجد الفنان العراقي رسول الصغير فرصة صغيرة في أول الأمر مع فريق العمل، لكنها توسعت بعد أن اثبت الفنان قدرته على التعامل مع المناخ الذي تريده المخرجة لعملها، مما يعني أن فنانينا المغتربين يمتلكون خزينا من التعامل مع المسرح الملحمي الاستعراضي كانوا قد جاءوا به من تجارب عراقية تختزن التجربة والرؤية ليجدوا له صدى في تجارب أوربية شبابية وحديثة.

على مستوى الأزياء، لعبت الملابس المختلفة الأشكال والألوان دورا بارزا في إظهار التباين بين الشعوب بالقدر نفسه الذي لعبته الحركات وأساليب الأداء الأخرى، فقد وظفت المخرجة الأزياء للدلالة على التلون والخصوصية، مع التطعيم بمناخ وظروف البحر حيث ألبست كل الممثلين سترة نجاة من الغرق في إشارة إلى الطابع المكاني الذي كان المؤشر الأكثر على البحر وعلى السفر. وفي جانب الموسيقى، كان هناك خلط بين معزوفات موضوعة ومقاطع غنائية معروفة، بدليل أن الجمهور كان يردد بعض مقاطعها. وأرادت المخرجة إضفاء طابع الألفة على العرض من خلال إشراك الجمهور في معاناة اللاجئين في سفرهم. والأمر نفسه نشعره في الإنارة التي كانت موظفة بدقة

لإظهار التباينات في مستوى خشبة المسرح وملء الفراغات ببقع لونية عازلة أجزاء من المساحة الكلية. جاعلة منها في مركز بؤرة المشاهدة. وتعد هذه الأساليب من مقومات العرض الناجح، بدليل أن الإمكانات الفنية لدى المخرجين العرب كانت تعمل بالشكل الفني الذي نراه في عروض مهمة في الغرب.

على العموم، يصلنا هذا العرض المسرحي من خلال الخبرة التي ننطوي عليها في التعامل مع برشت، ومن خلال اشتراكنا جميعا في التعامل مع قضية إنسانية نشكل نحن أطرافاً فيها. وعندها يصل العرض وهدفه إلى الجمهور الذي تعاطف مع المسرحية من خلال تزاحمه الملفت للنظر، والذي يعد لوحده نجاحا للعرض.

٣. ثقافة الصورة ولغة الجسد

لغة ما بعد الحداثة في المسرح

(١)

لم تكن الإسكندرية تاريخياً بمعزل عن احتضان ثقافة دول حوض البحر الأبيض المتوسط، إن لم تكن هويتها جزءاً من تكوينات هذه الحضارة ابتداء من الحضارة الفرعونية وحتى الهيلينية. واليوم باتت الإسكندرية تركز جهدها في المكتبة التي تحمل إرث الحضارات، وهي التي شيدت على مبعدة ٢٠٠ متر من موقعها الأول، لتبدو المدينة تاريخياً في المكتبة مكاناً.

كانت أقدام وألسنة الأقوام المتجمعة في الإسكندرية وجهتها عمق مصر وصعيدها، تاركة البحر خلفها بأمواجه التي واجهتنا ونحن في كورنيشها وفندقها «البلازا» وكأننا ندير ظهرنا لسفن الغزاة ونستقرئ مد البحر وجذره كما لو كنا آتين عبر أزمنة متداخلة.

إن اللحظة التي نرى فيها الإسكندرية، هي اللحظة التي نرى فيها أنفسنا، نحن مجموعة المثقفين من السويد، والنمسا، وهولندا، وكرواتيا والعراق ومصر والجزائر وفرنسا وألمانيا واليونان، وإيطاليا والأردن، ولبنان والمغرب وفلسطين وبولندا، ورومانيا، وسكوتلندا، وسلوفاكيا وسلوفينيا، والسودان وتونس وتركيا.

هذا الجمع المثقف، المفترق، وجد نفسه في ضيافة البحر والمدينة، والذي جاء أشخاصه ليقدموا أعمالا مسرحية، أو ندوات، أو محاضرات، أو مشاركة في البنية الفنية، أو ورشات عمل. أزياؤهم هوياتهم، وأعمالهم تعكس تداخل ثقافات، واجتهادات، وابتكارات.

(٢)

يدخل المرء المكتبة ليمتلئ بفضاءاتها، ولكنه لا يدخلها إلا إذا كان محملاً. هذه الأثقال/ الثقافة، ينظمها فريق عمل، وبحيث تشعر بأن التنظيم هو سيد الثقافة: محمود أبو دوما، مارجو جورجي، ريم قاسم، رشا عيد، وإيمان حسني ومعهم فريق عمل مكتمل. قلت لاصدقائي إنه لا يمك للمرء أن يؤدي عملا متميزاً من دون فريق ينظمه، ولذلك، سيكون حديثي عن العروض المسرحية تحديداً، هو حديث عن التنظيم الذي يقودنا إليها. هل نسيت البحر، كورنيش الإسكندرية، سائقي سيارات الأجرة الطائشين، الفتيات، آلات التصوير، «أهلا يا بيه»، «شرفتنا يا بيه. . الخ؟»

مثل هذه المفردات تدخل معك العروض المسرحية، وتجلس معك على الأرضية أو الكراسي القليلة، وفي حالة أضيق ما تكون على جمهور يزداد بعد كل عرض. لكنك بينما تدخل وتشاهد، تكون يداك محملتين بكل ما يتعلق بالعرض المسرحي: معلومات، أرشفة، صور أقراص مدمجة وصحافة، وكأنهم يجهزونك لمبارزة ماراثونية مع عروض تجهلها. وعندما تسأل تجاب، وعندما لا تجد ما تبغيه فإنه لا مبرر لك، وثمة إعلان جوهري يقول ان الملتقى كله ليس مهرجانياً. إن هذه المظاهر الفنية تلغي المهرجانية وتبعاتها من الجوائز ولجان التحكيم والمناقشات التي تعقب العروض، وحتى من الحوارات. كل شيء يقدم لك، تراه، تراقبه، تتفاعل معه، ثم تتركه لنفسك؛ فالثقافة لا تأتي قراءة، أو حواراً، أو نقاشاً، بل صورة، فنحن نعيش ثقافة الصورة.

(٣)

سأترك الحديث عن العروض المسرحية السبعة التي شاهدتها وأقصر حديثي عن الملامح العامة لمسرح الشباب التجريبي الأوروبي ـ العربي الجديد. وهو ما يجعلني، أنا الناقد المسرحي، أغير الكثير من مفاهيمي النقدية السابقة عندما أتعامل مع عروض مسرحية جديدة. علينا أن نؤكد أولا على أن ما يحدث من تغييرات كثيرة وكبيرة في العالم، تجد صداها في المسرح، وبخاصة مسرح الشباب. وأولى هذه التغييرات هو إلغاء لغة الكلام، واستبدال لغة الصورة ولغة الصوت بها. وتظل هذه القيمة المفردة مشتركة في معظم العروض، عدا العرض الجزائري، وتكاد لغة الصورة تطغى على كل شيء. ولنتذكر هنا الرائد الكبير والمهم في مسرح الصورة د. صلاح القصب، بالرغم من مجاورة الصورة عنده للحوار. هنا في عروض الملتقى الاسكندراني، نفتقد الكلام، الحوار، المناقشة والأسئلة، ونستعيض عنها بالحركة، الصورة، الإشارة، الإيماءة واللقطة البصرية. وعندها تجد عروضاً عدة تشترك في اللغة البصرية وهي تجد نفسها في ميدان فني جديد، وفي مجال عمل لا طاقة لمسرحنا الكلامي والحواري والشفهي والعفوي ان يقوم فيه، فمسرحنا جزء من لغتنا الصوتية، حيث كل ما نريده نعبر عنه بالكلام، ونترك الجسد الذي هو مصدر الكلام وحاضنته. لكن هذه العروض كلها جاءت من أفعال الجسد، لغتها لغة الجسد، ومادتها مادة الجسد، وثقافتها ثقافة الجسد، وهنا تبدأ أولى مهمات النجاح أو الإخفاق.

في عرض «الضفيرة الشمسية» وهو فاتحة المهرجان، لم ينطق الممثلان إلا بتعليمات قليلة، لكن حركة الجسدين كانت الأكثر حضوراً، بصرياً ولغوياً. والعرض حين يكون مميزاً ـ وهو كذلك ـ إنما يستمد ذلك من التنسيق الشعري في الإيقاع بين الحركة والفعل، وهو ما يجعلنا نغيّر من لغة التلقي لنجعل من أنفسنا مشاركين في العمل، فنحن أيضا ضمن هذا الصراع الذي يدور بين مصارع ومتعهد من اجل الحصول على حياة كريمة تنسجم ورغبات البشر. ومع أن المسرحية تؤكد على التفرقة لواقع، لكنها تلغيها كحقيقة بشرية، وهو ما جعلها مسرحية متميزة ودقيقة التفاصيل. وفي الخلفية ترى تلك المدن ـ الضواحي وهي تشكل حزاماً حول مركز المدن، وهو ما يطلق رولاند

بارت عليه مسمى «الوحدات الرخوة والهامشية»، حيث الحياة فيها هي صراع مستمر بين قوى غامضة.

في العرض الثاني «يعاد إلى المرسل»، وهو عرض كبير أدته ست ممثلات إيرانيات يعشن في ألمانيا، بدت فكرة اللجوء ملخصة بوجود معسكرات الخيام، والنساء اللاجئات، والخيام وهن يشكلن وحدة بنائية/ بصرية، قوية ومتماسكة. وقد عمل الإخراج على جعلها تركيبة بصرية فاعلة: فثمة خيمة أولى تلد خيمات، وثمة حال لجوء واحدة تلد حالات، وثمة لغة واحدة تلد لغات، نحن نعيش بصرياً في توالد الحالات واستنساخها، لكن المسرح يمتلئ بعد لحظات بشعر الصورة/ الخيمة، وإذا بنا أمام سرد شعري لحالات النسوة المهاجرات: الاغتصاب، القتل، الاختفاء، التمرد؛ ست نساء، بست حالات.

لم تأت جمالية العرض من الفكرة، وإنما من تلك الوشيجة التي تربط بين المرأة وخيمتها، بحيث صعب على أي واحدة منهن ان تنتزع نفسها وجلدها من الخيمة. هذه العلاقة الحميمية تشكل وحدة إيقاعية لمعنى اللجوء والهجرة، والدوران في فلك الأسئلة والاحتمالات. وهناك لا تسمع لغة منطوقة إلا نادراً، ولكنك ترى صوراً وأفعالا، وكأنك لا ترى نساء، بل مجتمعات تهاجر بفعل قوى غامضة وسرية.

في العرض الثالث «دار حجر» للفرقة المغربية، ثمة إعادة لمسرحية «المهاجران»: شخصان يهاجران، وليسا لاجئين، والفرق كبير بين المهاجر واللاجئ. وتجيء المسرحية ممتلئة بالحوار والمناقشات. قليلة الاحتواء على أفعال الجسد التعبيرية، وإنما ممتلئة بأفعال الجسد الحركية العادية. ولم نر عرضا جديدا يخرج عن سياق العروض التقليدية العربية عدا ثيمة السلم، وتسلقه والسقوط منه؟ ولذلك لم يكن العرض جديدا. وما أردت قوله انه يغاير سياق التجريب في العروض، لكنه يؤكد ثيمة الثبات في المسرح العربي على اعتماد الخطاب الصوتي لغة فنية، وهو ما يجب ان نغادره مبكرا، وكان الإنكار في المادة وفي الفن واضحا، على العكس مما رأيناه في العرض الكرواتي «حبّ الذات» حيث تجد ان الظروف الاقتصادية، ومفردات السوق والعولمة،

تفرض سياقاتها على نمط الشخصيات المعاصرة، فتخلف نموذجين منفصلين بالرغم من العلاقة بينهما، كل منها يبحث عن ذاته، يحبها، يؤكدها ويؤدلج مفرداتها ولذلك ظلا منفصلين رغم وجودهما معا، وبقيا ذاتين بالرغم من علاقاتهما المندمجة، ومفردتين في السوق كما لو كانتا بضاعتين.

هذا العرض الراقص الجميل يقدمه لاجئان من كرواتيا في هولندا باسم كرواتيا، وكأنهما ما يزالان مرتبطين بذاكرة وطنهما الذي لن يغادرهما. وهذه محنة أفعال الجسد اليوم، وليست مادة تقال وتحكى، وتروى، فقد كان جسد الممثلين، ناطقا بالعولمة السلبية، بالضياع، بهيمنة الإعلانات، بصغر حجم الفرد في الإنتاج، بضآلة الكائن الإنساني، وبحيث يصبح حب الذات هو اليقظة المشروطة في عالم يضيّق الخناق على الفرد.

في العرض المصري «احمرتان»، نجد قراءة لتراجيديا بيكيت وقد قدمت بقالب راقص. هذه التراجيديا هي خلاصة للصراع بين السيد والعبد. ولأنها جاءت بأفكار كبيرة، لم تستطع الدقائق العشرون استيعاب أبعادها. كان الممثلون مخلصين لفكرة الصراع الكوني، لكن الملحقات أخفقت. وكنت أفضل لو ان العرض اقتصر على الحبال، الضوء والحركة، وقلل من مفردات هامشية أخرى أثقلت العرض، وأكدت فقط على الحركات التي أداها ممثلان رائعان، إلا ان هذه الحركات الاكروباتية الدالة فقدت معناها بسبب هيمنة أيديولوجيا القسوة. ولم نسمع في العرض سوى أربع كلمات كبيرة هي: الإنسان، العالم، الحياة، الموت. وكانت الإمكانية كامنة لتشكيل ثيمة معاصرة تلخص تراجيديا بيكيت الإنسانية، وتفصح عن ان العمل المسرحي يمكن ان يكون مكثفا ودالا لو انه اقتصر على الحركة الجسدية/ البصرية، وليس على الشرح والتوضيح وتكرار الحالات. ثمة بطء عربي في توظيف حركة الجسد، وثمة تقليدية تعبيرية في العنف والقسوة، وثمة تبسيط في الأداء.

في العرض الهولندي «شيء له مستقبل» نلاحظ أربع شخصيات تتقاطع حركاتها على المسرح، ذهابا وإيابا، لتشكل تركيبة من بنية صورة كلية للمجتمع وهو يجاور بين

المتناقضات، ويجري حوار صامت، دائم الفعل. إن الشخصيات التي لا يربطها ببعضها بعضا أي رابط وتعيش في المجتمع نفسه، تتحرك، وتفعل، وتوجد، وكأنها ارادات متقاطعة، وهذه ثيمة من ثيمات العولمة التي تؤكد على الفردية، والعزلة، والعمل الفردي، لتستنهض طاقة جماعية من كل الأفراد، إضافة إلى المسرح الذي تحول إلى ساحة تتقاطع فيها الأقدام والأجساد، تشكل هي الأخرى بنية مكانية/ بصرية جميلة، فاعلة، مصحوبة بإشارات من الأيدي والأعين، وكأننا نعيش في عالم لا صوت فيه: كل فرد يبحث عن ذاته، وكل ذات موجودة في عالم كبير متغير، وثمة مستقبل يلوح في الأفق، يقول بأننا نعيش عصرا تنعدم فيه الإيديولوجيات، لا شيء يقف مانعا لتحقيق رغبة ما، أو طموح ما، كل الآفاق مفتوحة ولكن لا بد من عمل أو حركة أو صوت، فالسكوت الذي يلف الجميع ينكسر بالعمل الذي يؤكد هوية الفرد في عالم رأسمالي حديث. ولا يصور العرض المجتمع الهولندي الذي تتعايش فيه عشرات الجاليات، بل يصور المجتمع الإنساني الذي يشكل الغرباء فيه نسبة كبيرة. وبصياغات مباشرة وموضوعية يقدم العرض تصورا بصريا وحركيا عن ثيمة التآلف والأخوة بحيث تبدو لنا المسافات ممتلئة بظلال الأفعال ووجودها. وفي صياغات الجمالية التي تقدمها هذه العروض الشابة، يقرأ لنا الممثلون أفعالا أوسع من الفرد وأعمالا لا تختص بزمن، وهو ما يميز هذه العروض الشابة التي شملت هذه السنوات مسارح أوروبا التجريبية حيث تصبح السينوغرافيا هي النص، والممثل هو المؤلف، ليختفي المؤلف التقليدي تماما من العروض، في حين يعيد المخرج في كل عرض تصوراته السابقة ويضعها في موضع السؤال والتجديد.

في العرض اليوناني الجميل «اللامكان» تعاد علينا صياغة الأفعال ذاتها: البحث عن الفردية الفاعلة في أمكنة غير معلمة، وثمة نقطة ما في الأفق لا بد من الوصول إليها، نقطة غير محددة، لكنها تملأ فضاء التجربة، هي هنا، أو هناك، أو هنالك. وفي أبعادها هذه تتجسد الرغبات المتجاورة في الوصول إليها. وهناك ثمة من يصل وثمة من يتخلف. هذا السباق سبق وان قدم بطرق ونصوص مختلفة، سباق أجيال وشعوب وإرادات، بعضها يسقط كرحلة الطيور المهاجرة في البحر أو في الجبال،

وبعضها تقطع أجنحته فيركن إلى اقرب وهدة أو تلة، والقليل من يواصل رحلته للوصول إلى تلك النقطة المحددة. هل يعيد عرض «اللامكان» رحلة الطير عند السهروردي، أم أنه يعيد تركيب عرض هارولد بنتر في رحلة الطير؟ وثمة أعمال فنية عربية في هذا المجال، أهمها عمل الفنان المخرج قاسم محمد.

لا يخلو العرض من أيديولوجيا سياسية، فاللامكان ليس إلا هدفا ما، والذي لا بد من وضع برامج عمل للوصول اليهود. وفي العمق ثمة عشر وصايا للوصول إلى تلك البقعة الكائنة في اللامكان الإنساني لتحقيق الحرية.

في العرض البولندي «احتياجات أساسية»، تقدم مجموعة من الممثلات تصورا بصريا ـ حركيا عن الطاقة الروحية الكامنة في الإنسان وهي تسعى لتحقيق أحلام يقظة للوصول إلى جوهر ما يحتاجه الإنسان في حياته. هذه الرغبة المؤجلة الكائنة في الأعماق تستدعي عملا جماعيا بصريا كي يعاد تشكيلها واقعيا، ولذلك اتخذت شكل الرقص الإيقاعي، ووظفت البعد النفسي في التجاور والحوار، والملامسة الجسدية التي تعيد علينا تشكيل اللوحات؛ فالفعل مكاني واضح، والحركة زمانية مفسرة، ونحن ما بين الاثنين حيث تشكل على الناس رؤية الوصول إلى تلك النقاط البعيدة من مسيرة الإنسان، أي تحقيق الأحلام. في مثل هذه العروض نرى الشعر ولا نسمعه لفظا، ونعيش أبعاده أو نقرأ مفرداته، وكأننا نعيش في عالم فقد الصوت فيه.

(٤)

لم تكن فعالية الملتقى المسرحي مقتصرة على العروض المسرحية، بل كانت هناك فعاليات عديدة، أبرزها تقديم خمس مسرحيات كتبها أدباء مهاجرون. فهناك عمل مسرحي مشترك للدكتور عوني كرومي وياسين النصير، هو «مقتل الحلم الثالث»، ومسرحية لماجد الخطيب ومسرحية لطارق الطيب ومسرحية لعبد اللطيف اللعبي، ومسرحية لسليمان بن عيسى. وقد شكلت لهذه المسرحيات جلسة نقدية استمرت لثلاث ساعات، كما كانت هناك جلسات أخرى تناولت التعددية وثقافة احتكار

المعاني، والمؤسساتية والهيمنة الثقافية ـ نحن والغرب، والتي استمرت ليومين متتاليين. وهناك جلسة خصصت لعلوم التكنولوجيا والفنون، وورشة حرفية الممثل، وورشة فن الإضاءة، وورشة عن الحكي، وورشة عن إدارة خشية المسرح، وورشة تحليل حركة الجسد، وورشة الموسيقى والمؤثرات الصوتية في المسرح لبشار شموط من فلسطين، وورشة تحليل النصوص لماري الياس من سوريا، وورشة المهارات الصوتية للممثل لنيفين علوية من مصر، وورشة الارتجال المسرحي لكارولين خليل من مصر.

٤.الدراماتورغ في المسرح الحديث

متطلبات العرض المسرحي الحديث

(١)

تعتبر شخصية الدراماتورغ من نتاج حداثة المدينة. وقبل أن تصبح هذه الشخصية مفهوما يتداوله العاملون في حقول عدة، ومنها المسرح، كان نواة في رحم النصوص المقدسة والدراما وعلم السياسة والاقتصاد. وبالرغم من أن مثل هذا الشخصية غير مسموع بها خارج العاملين بالمسرح، فإنه يكفينا أن نعرف اليوم أنها من أهم البنى المعرفية في ثقافة المدينة، أعني الدراما والملحمة والسياسة والفلسفة. ويحدوني الأمل بأن أجيب عن تساؤل لأديب مهتم بكتابة أطروحة ماجستير عن الدراماتورغ في المسرح، وقد كتب إلي رسالة يحثني فيها على ان أكتب عن تجربتي الخاصة كدراماتورغ في المسرح العراقي. وبهذا تكون الفرصة لي مضاعفة: التحدث أولاً عن بنية شخصية الدراماتورغ كجزء من حداثة المدينةً، ثم التحدث ثانياً عن تجربتي المتواضعة كدراماتورغ في مسرحية «دزدمونة» من تأليف يوسف الصائغ وإخراج إبراهيم جلال، ثم التحدث ثالثاً عن قابليات هذه الشخصية في توليف نص الحداثة الذي يتألف من مستويات متباينة من الفعل الإنساني. ومثل هذه المهمة المركبة، لا يوفرها لا النص، ولا الإخراج، ولا التمثيل كلا على حدة. وهو ما سوف أتطرق إليه في تجربتي. ومن هنا يفيض الدراماتورغ على أي نص، وأي إخراج، وأي تمثيل، وأية مدينة، لأن ميدانه

العملي هو مسرح الحياة بكل ما تعني مفردة مسرح الحياة من أصول وفروع واشتقاقات.

أولى المسرح الحديث هذه الشخصية أهمية استثنائية بعدما اكتشفها، فأعطاها أهمية المايسترو في الفرقة السيمفونية، والذي يقود العمل الموسيقي ويشرف عليه وينفذه بطريقته الخاصة دون ان يمسك غير العصا المتحركة في فضاء المسرح. هذه الشخصية تعيش بيننا، وتتفهم كل ما يجري في محيطنا والعالم، وهي المطبخ والدماغ والممارسة، وهي القيادة والتنفيذ، وهي الصحيفة التي يجتمع فيها كل ما يمكن ان يقرأ، وهي الإيديولوجيا المهيمنة التي تعيد صياغة الحدث بما ينسجم وروح المرحلة، وهي التكوين الذي نراه ويختفي عنا وكأنه جزء من بنية النبوءات المستقبلية. هذه الشخصية موجودة في الكتب القديمة بصيغة الأنبياء والرسل، وفي المقدسات بصيغة الأولياء والعلماء والمفكرين، وفي الحياة اليومية بصيغة الحاكم والمسؤول. إنها شخصية تعيش معنا في الشوارع، وفي البيوت، وتقاسمنا الهموم اليومية لتصوغ منهجيه الدراما القادرة على إشاعة الحب والطمأنينة.

من الواضح أنني أبحث عن توصيف لشخصية الدراماتورغ، يتناسب ودوره الكبير الذي نعيش نتائجه. وسأشتق هذا التوصيف من المسرح إلى الحياة، ومن الحياة إلى الثقافة، لأجلبه من كليهما إلى النقد. وعلينا أن ندرك أن هذه الشخصية هي في صلب كل مؤسسات البحوث والدراسات التي تسيّر العالم، وتمنهج الاقتصاد والسياسة والسلم والحروب. إنها كاتبة السيناريوهات المغيرة القادرة على إنتاج نص جديد. ولذلك، نجدها وهي تكوين هجين يجمع بين المؤلف والمخرج، بين الممثل والسينارست، بين الجمهور الحاضر وجمهور المستقبل، بين الأدب والاقتصاد، وبين الشخصية والنمط. ولهذا يمكن ان تكون هنا في هذه البقعة من العالم أو هناك. في هذا الزمن أو في الأزمنة القديمة. فلا تهملوها إنْ شاهدتم أفعالها على مسرح الأحداث دون حضورها المحسوس، أو إن سمعتم كلامها في ندوة تلفزيونية دون ان تطل علينا، أو عرفتم منشأ بضاعتها الأجنبية في السوق دون ان تعرفوا مستوردها، أو قرأتم خططها في درس جامعي لتغيير المناهج دون أن تعرفوا أين هي، أو لقنتكم تعاليم جديدة في

الخلق والتكوين والفكر والدين دون أن تنتمي إلينا، أو سمعتموها تتحدث في محافل دولية عن مشكلات القرن الخامس والعشرين دون أن تكون موظفة هناك. إنه الدراماتورغ الذي يصنع نصا جديدا من مرجعيات عدة، فالحداثة بحاجة دائما إلى من يسوق أطرها خارج سياق أي تنظيم أو طبقة. هكذا يشار إلى مدن الحداثة: باريس ولندن وموسكو وبرلين، على أنها مدن بهويات قومية وثقافية عريقة، تكونت بفعل إرادات ارتبطت بخطط تحديث وأسواق وسياسة منفتحة وطرق مواصلات وعمارة وفلسفة وتعليم واصول حكم وقوانين، ونصوص وفنون جديدة، كما أشير إلى بغداد ودمشق سابقا على أنها مدن الهوية العربية لارتباطها بحلقات مفصلية في التاريخ الإنساني. ولهذا، فإن علينا أن ندرك أن المدن لا تصاب بالشيخوخة إلا متى ما فقدت الدراماتورغ ـ المايسترو ـ الذي يكمل معزوفتها التي ابتدأت بأطر قديمة ثم تطورت إلى أطر أكثر حداثة. وربما نعيد إلى الأذهان ان الصراع الدائر الآن في العراق بين القوى المختلفة هو من اجل إعادة بغداد إلى هويتها كمركز لحاضرة الدولة العربية الإسلامية، بعد ان ضعف هذا المركز وتناهبته مدن أخرى مثل القاهرة والرياض ودمشق وطهران وغيرها. وكل طرف من أطراف الصراع يفهم مركزية بغداد بطريقة مختلفة.

لا شك بأنني أحلق بعيدا عن السرب الذي يغني وهو طائر، فأتحدث عن شخصية لم نتعرف عليها في ثقافتنا بما يكفي، بينما هي جزء من نتاج المدينة الذي يحرك فينا كل مفاصل التقدم والتأخر. فكما هي في المسرح لا تظهر على خشبة المسرح ولا يمكن للمشاهد أن يتعرف عليها، كذلك هي في حياة المدينة، ترى أفعالها دون شخصيتها، وتعيش في منهجيتها دون ان يتاح لك الفرصة للتحاور معها، وهي لا تكتب نصا بل تكتب سيرة للنصوص التي تظهر في مرحلة معينة.

II

قبل أن نبدأ بالحديث عن ماهية الدراماتورغ في مسرحنا العراقي، علينا أن نفهم ما هو مفهوم المسرح الحديث عندنا. ففي المسرح التقليدي، لا يوجد دراماتورغ. وإن

وجد، كان عبارة عن شرائح غير واضحة، شرائح مكونة من عدد من مفردات العرض المسرحي، بما فيها المؤلف والمخرج ومدير المسرح والمنتج والصحافة والناقد. ومن هنا ظلت اللفظة غريبة على مسرحنا العراقي قبل إخراج مسرحية «دزدمونة» ليوسف الصائغ، التي أخرجها الفنان إبراهيم جلال، والذي أصر على أن يكون ثمة دراماتورغ معه في العمل المسرحي. وكان قد اقترح أن أكون أنا الدراماتورغ في ذلك العمل. كانت هذه هي المرة الأولى المفاجئة بالنسبة لي، ولذلك يمكن القول بوضوح إننا لم نكن نجد حضوراً لمفهوم الدراماتورغ في المسرح العراقي قبل نهاية الثمانينات. وقبل هذا الوقت، جرى تداول مصطلحات جديدة من قبل المسرحيين العراقيين، خاصة القادمين من الدول الغربية والشرقية من قبيل: العرض المسرحي، الميزانسين، والدراماتورغ، وقراءة العرض، وإنتاج العرض المسرحي... الخ. وهي نزعة أسلوبية رافقتها اجتهادات فنية أثبتت قدراتها على ترسيخ مثل هذه المصطلحات لاحقاً، خاصة لدى المخرج المبدع قاسم محمد؛ فقد نقل لنا بحرفية فنية عالية الكثير من مفاهيم الإخراج في المسرح السوفياتي إضافة إلى قدراته الفنية العالية كمجدد في الابتكار والتنفيذ ودقة المفهوم. ورافقه الأستاذ الكبير سامي عبد الحميد الذي كان بالفعل ديناميكية الإخراج وسعة نشاطه الأكاديمي والخاص. وكان بالقرب منهم مخرجون فاعلون، وربما يكون الأستاذ المرحوم إبراهيم جلال في قمة من استثمر جهوده الدراسية والفنية في تثبيت تيار إخراجي متميز إلى ان جاء بعده رعيل متمكن من الإخراج منهم الدكتور عوني كرومي ونخبة متميزة من المخرجين الذين يضيق المجال عن ذكرهم.

كنت أعتقد بأن عملي بالمسرح ناقدا ومتابعا قد أعطى انطباعا للآخرين، خاصة المخرجين، بأنني ربما أكون صالحا للقيام بدور الدراماتورغ. وكان أسلوبي في المرافقة للمسرحيات أثناء التمارين والذي دربت نفسي عليه طوال عشرين سنة قبل ان أكون دراماتورغا، هو صيغة شعبية لمفهوم الدراماتورغ. أي أنني كنت أبدي ملاحظاتي على كل مفردات العرض المسرحي، وكانت صدى تلك الملاحظات ايجابية في معظم الأحيان. وقبل هذه المهمة، لم يكن لدي أو لدى الآخرين أي تصور عن موقع الدراموتورغ أو الكيفية التي يعمل بها. ولذا، قلت لنفسي: فلأبدأ بالطريقة التي كنت

أعمل بها مع المخرجين أثناء مشاهداتي لأعمالهم قبل العرض من تقديم ملاحظات حول الخطة الإخراجية وكيف تنفيذها من قبل الممثلين، وعلى الترابط بين المشاهد، وعلى الأداء، وبالتالي على بنية النص نفسه وسير العملية الفنية كلها، ثم عن العلاقة بين النص والمرحلة. وقمت نتيجة تلك المتابعة بأول إحصاء ميداني للجمهور وقاعات العرض وتكاليف العرض وأجور الممثلين والنصوص المحلية التأليف والأجنبية التأليف، وتلك التي أعدت عن مسرحيات ثم تأثير مدارس المسرح العالمية على مؤلفينا ومخرجينا. وتعد دراستي المسندة ببيانات إحصائية عن مواسم المسرح واحدة من الدراسات القائمة تفهم عملي للمسرح. ولذلك كانت معظم ملاحظاتي قائمة على المسرحية قبل العرض وبعد العرض، داخل المسرح وبين الجمهور، في الثقافة الخاصة وفي الصحافة. وقد أنتج هذا الدوران النقدي المتابع روحية منفتحة على تجارب الشباب أيضاً، مما مكنني من أكون قريبا من كل أعمال الفنانين ـ كبارهم وشبابهم. ثم تجدني اليوم، ونتيجة لهذه الحصيلة النقدية وأنا اهتم بالعلاقة بين المثقف والمدينة بغية تشخيص ملامح لحداثة الثقافة العراقية مستقبلا.

كان الأستاذ إبراهيم جلال، خريج المدرسة الأمريكية، متشوقاً جدا لتطبيق منهجية برشت في المسرح الملحمي على الطريقة الأمريكية، لذلك كان يعمل وفق منهجية شبه مغايرة لسياق الإخراج الحديث، وهي الجمع بين الكلاسيكية المدرسية والتجريب. ويوم جلسنا في مديرية السينما والمسرح: المؤلف يوسف الصائغ، والمخرج إبراهيم جلال، وأنا، للتداول حول عرض مسرحية «دزدمونة» والكيفية التي تسير عليها الخطة الإخراجية وكتابة النص الجديد الذي سيعرض، كانت مهمتنا صعبة. فثمة ثلاث إرادات بدأت تطرح أفكارها حول العمل؛ كان المؤلف يريد الالتزام بالنص كما كتبه هو، لإيمانه بأنه نص مكتمل، لكن هذه النزعة لم تخل من هيمنة المؤلف على سياقات العمل، لا سيما وان المؤلف يومذاك كان مديرا للمسرح والسينما، وشاعرا له صوته الشعري الخاص، ومثقفا متعدد الاهتمامات بين الرسم والصحافة والكتابة. ولتوخي الدقة أقول إن النص كان مكتمل البناء، ومن الصعب أن تحذف منه أو أن تضيف إليه، نص فيه من الأدبية الكثير وفيه من المسرحية الكثير أيضاً. واستغرقت عملية الأخذ

والرد جلسات عدة، إلى أن وافق المؤلف على اختصار بعض المشاهد الخاصة بالمحقق وعطيل. وكان ذلك إيذانا بقبول وجود رأي يغير من مادة وحجم النص. أما المخرج إبراهيم جلال، فقد أراد أن يحذف مشاهد كاملة من النص، خاصة المشاهد التي تقال على لسان المحقق لطولها ويكتب بدلا عنها مشاهد جديدة تؤكد على رغبة دزدمونة التمرد على سلطة القانون . . . هل كانت ثمة رغبة دفينة لدى يوسف الصائغ بان يكون هناك ممثل للعدالة في النص المسرحي لغياب العدالة تاريخيا من حياته السياسة وبلده بحيث جاء تمسكه بنصوص المحقق بمثابة دفاعه الشخصي أمام مدعين عليه؟ لذلك رفض الأستاذ يوسف الصائغ أن يغير الكثير، واكتفى بالقول إنه سيدرس الموضوع. لقد وجد المخرج أن لغة بعض المقاطع ترتبط بتفسيرات نفسية لدزدمونة، وكأنها ربة بيت، وهو ما لا ينسجم وطبيعتها وطبيعة الدراما التي تنهل من خلفيات شكسبير التراجيدية. ثم جاء دوري كدراماتورغ مبتدئ لأبدي ملاحظاتي على الحوار وأنا بين قمتين، إخراجية وتأليفية. ولا أخجل من القول إنني كنت خائفا من أكون على غير ما يرغب المخرج والمؤلف، ومن ان صوتي لن يضيف أو ينقص من النص، حيث كنا ما نزال في مرحلة إعداد النص قبل أن يقرأه الممثلون. وقد شهدت التمارين تفاوتا بين رؤيتي ورؤية إبراهيم جلال إلى حد أنه استخف في أحد الأيام بوجودي لأنني لم أكن متوافقا معه. فقلت: ثمة شيء ما في يوسف الصائغ من السينما، خاصة اللقطات الكبيرة، حيث التركيز على انفعالات الجسد كانت واحدة من ثيماته سواء في الشعر أو في القصة، وربما يكون ما قرأناه في روايته «اللعبة والمسافة»، وفي أشعاره يؤكد على أن جمله القصيرة وكثافتها كانت عامل تركيز على ردود الأفعال التي تستجيب لها الشخصيات المتحاورة. ولهذا، لا يوجد سرد يتأمل أو يشرح، ولا وصف يفسر، وإنما كان كل بناء الجمل يقوم على الشحنة الشعرية. وثمة شيء في طريقة إبراهيم جلال من أبهة الكلاسيكية الحديثة التي لا تريد ان تعزل النص عن السياق الاجتماعي العام. ولذلك، فإن الأحداث وان حدثت في بيئة السرير والصالة إنما تخرج للمجتمع، ولهذا كان لا بد للمحقق من أن يكون شاهدا ومفصلا في تحريك النص من الدراما الأسرية إلى الدراما الاجتماعية. هذا الجو خلق نوعا من فهم المخرج للنص مغاير لطبيعة الحوار

والسرد عند المؤلف، فجاء العرض، كما لاحظنا أثناء التمارين، متأرجحا بين موقعي السرير والصالة، وهو ما لا يتلاءم وسياق تقديم نص شعبي ولكن بأبهة كلاسيكية. وكانت ملاحظاتي تنصب على تغيير هذا الفهم، الأمر الذي تطلب تغيير المحقق من وجدي العاني إلى جواد الشكرجي، واعتماد شخصيتين لدزدمونة، هما ليلى محمد وداليا فخري بدلا من شخصية واحدة. وكانت ليلى تميل إلى إظهار الفعل الخارجي جسديا ولفظيا، بينما تعتمد داليا على البعد النفسي الدفين لتظهره بصوت مفجوع وقوي. ولأن الشخصيات لم تتفهم طبيعة التحولات اليومية التي يجريها فريق العمل، فقد جعلها ذلك تصطدم بملاحظات المخرج المتكررة والمتغيرة، الأمر الذي خلق نوعا من الإرباك. وبينما كان الأستاذ إبراهيم جلال يريد العرض أن يكون في الصالة وبين الجمهور وليس تحت استر وألسن وحركات تعبيرية للوجوه والأعين، ويريده أن يكون مشتركا مع الجمهور حتى يمنحه الإحساس بأن مأساة دزدمونة وعطيل ليست مأساة قصور وأحداث حربية، بل هي إنسانية ويمكن ان توجد هنا أو هناك. هذه الثيمة البرشتية يحولها إبراهيم جلال إلى واقعة. ولكن على النص ان يكون أكثر شعبية بالرغم من لغته الشعرية المتماسكة وإيحاءاتها الفكرية ودلالاتها العامة.

كان دوري هو الجمع بين هاتين الرؤيتين وليس التوفيق بينهما، أملا في إيجاد مسار ثالث يوحد الاثنين دون أن نركز على أحدهما. وقد ركزت في ملاحظاتي على أن يكون العرض واقعيا شعريا، يغذي شحنة يوسف الصائغ الشعرية ويحلق بالموضوع إلى مصاف التراجيديا الحديثة التي تنزل من سماء الحدث إلى البشر، ولكن البشر النماذج: دزدمونة وعطيل وياغو والمحقق والوصيفة، وكلها مفردات خلق يوسف الصائغ لحمها ودمها، فأراد منها ان تحلق بعيدا عن شكسبير، وتسكن في أدمغتنا كنص شعري درامي يقرأ ويمثل، وفي الوقت نفسه يبحث عن انعكاسات الحوار داخل الشخصيات بطريقة تقرب المشاهد من ردود الأفعال وتأويلها. وركزت على طريقة الأستاذ إبراهيم جلال التي يريد بها أن يبني دراما برشتية قائمة على التغريب من خلال المفارقة بين ما يجري وما يمكن ان يعاش واقعيا. فكانت أولى مهمات الدراماتورغ، كما سجلت في يوميات الممارسة هي: البحث عن التوافقات فنيا، دون أن يعني ذلك

التوفيق بين منهجين أو رؤيتين . وهذا ما حصل . فقدم العمل وهو يحمل خصوصية مؤلف معاصر يكتب نصا تراجيديا معاصرا بحلول اجتماعية، وبرؤية مخرج جعل النص الممثل ممكن الحدوث شعبيا لما يمتلكه من روح المدينة الحديثة .

كانت حصيلة تجربتي كدراماتورغ في دزدمونة هي كتابة ثلاث مقالات تحت عنوان رئيس هو «دزدمونة بين الأدب والدراما»، حيث ركزت على مفهوم «الرؤية» لدى المؤلف والمخرج . وكان المقال الأول عن «النص والرؤية» وهو عن التأليف، والمقال الثاني عن« الإخراج وتشكيل الرؤية» وهو عن الإخراج، والثالث عن «التمثيل وتجسيد الرؤية» وهو عن الممثلين . ويلاحظ أنني ركزت على «الرؤية» كمفهوم مشترك لثلاثة حقول هي : النص والإخراج والتمثيل .

وخلاصة الرؤية أن يوسف الصائغ كان يركز على صراع حضاري بين عطيل المنحدر من البيئة الشرقية ودزدمونة المنحدرة من البيئة الغربية . وتتلخص رؤية المؤلف في جعل هذه الثنائية قطبين على فراش واحد، حيث كل منهما يمارس أخلاقياته . أما الإخراج، فركز على إظهار هذه الثنائية مفترقة ومغربة على المسرح، مشحونة بوحدة جدلية تعبر القارات والشعوب لتصبح معطى فنيا خارج أي توصيف محلي . وهي رؤية إنسانية بعيدة عن انتمائية قومية أو دينية أو مركزية، في حين ان التمثيل كان يركز على إظهار الرؤيتين تجسيديا وكأن عصرنا الحاضر يعيش بكلتيهما معا . وعلينا أن نفهم التجاور ومن ثم المحاورة . كل هذه المفهومات التي جسدت والتي لم تجسد كنت أسجلها يوميا بعد التمارين لنجتمع في اليوم الثاني في غرفة الأستاذ يوسف الصائغ أو في مسرح الرشيد لنطرح أفكارنا بصددها . وللأمانة، أقول إن الأستاذ إبراهيم جلال كان يستمع إلي أكثر من الشاعر يوسف الصائغ الذي وجد بعض طروحاتي تدخلا في فهم نصه لأؤكده كمبدأ قار في ثقافة يوسف الصائغ ونتاجه، وهو : جدلية الخيانة، وقد كتبت عن هذه الجدلية قليلا، ويمكن أن أفرد لها بحثا في المستقبل أبين فيه أن كل أدب يوسف الصائغ ينهل من جدلية الخيانة كمبدأ درامي مستحدث له، كتب فيه كل نصوصه القصصية والشعرية والمسرحية . وهو موضوع مؤجل مثل بقية المواضيع التي أشرت إلى أفكارها الكبيرة ثم تقاعدت بين رفوف مكتبتي . ومنها دراما الشخصيات الخمس في

كل أعمال المرحوم غائب طعمة فرمان. لماذا جدلية الخيانة عند يوسف الصائغ؟ ولماذا الشخصيات الخمس عند غائب طعمة فرمان؟ هذه هي الأسئلة التي تشكل جزء من شغل الدراماتورغ الذي اشتغل على ميادين عدة في الثقافة العراقية. فهل يمكن أن يعد ذلك ناتجا من نتائج بنية الدراماتورغ في الثقافة العراقية؟

(٣)

هل يمكننا الحديث عن الدراماتورغ دون الحديث عن المؤلف وعن المخرج، وعن وجود فكرة نص ووجود خشبة تمارين، ووجود ممثلين ووجود خطة للإخراج؟ لا أعتقد بإمكان ذلك، فالدراماتورغ هو نتاج كل هذه المفردات ومحرك لها أيضاً، ولكن ضمن اطر منهجية. ومن هنا، يكون موقعه في المسرح هو موقعه في المدينة: شخصية تتلبس كل الشخصيات، وفكرة توجد في كل الأفكار، وشريحة مهمة في كل الطبقات الاجتماعية. ولذلك لم يستقر في ثقافتنا المحلية على توصيف كامل له بعد بحكم أن دراستنا لتركيبة المجتمع لم تنضج بعد، في حين انه في الثقافة الغربية قد استقر وفعل وتفاعل وتوصف، حيث يلجأ إليه السياسي في حملاته الانتخابية لتحديد اتجاهات الرأي العام، وتلجأ إليه الشركات في دراسة الجدوى والعمالة والأسواق لفتح مجالات الانتشار والتسويق، وتلجأ إليه القيادات لوضع سيناريو متحرك للعمليات، وتلجأ إليه الدول كما الأفراد لتحديد مساراتها في القرون القادمة.

ربما يكون الاستقرار قد تأتى له في الغرب من ثقافة إنتاج المجتمع، تلك الثقافة التي تعتمد على الحرية والتنظيم الشاملين لكل مرافق الحياة، وربما تغذى بعد ان أصبح فاعلا في التنظيم من فن السينما، حيث السيناريست يلعب دورا كبيرا في تقليب فكرة المؤلف الأساسية، وتحديد مسار التصوير ومراحل الكلام، بما يجعل العمل منسجماً مع سياق المعاصرة. ويمكن للدراماتورغ أن يعيد تقليب المشاهد مرة ومرات تبعا لمستجدات العمل. والدراماتورغ اليوم هو جوهر فكرة الحداثة في مسرح الحياة، حيث جرى تعويم المؤلف، وأصبحت مرجعيات النص نصوصا ممتدة في التواريخ، وهذا يعني أن

الدراماتورغ ما إن وضع قدميه على خشبة المسرح، حتى هيمن على بنية النص والإخراج والتمثيل، فأصبحت الدراموتورغية لغة مخزونة في كل تفاصيل العمل. ومن هنا، لا يفكر الدراماتورغ بالنص فقط، بل بالحركة وبالفعل، وبالعلاقات بين لوحات العرض، كما يفكر بالجمهور وبالصحافة وبالإعلان وبالنقد، وبدور العرض، وبالإنتاج، وبالدعاية وبالتسويق وبتطور تقنية المسرح، وبالعلاقة بينه كمفكر حركي فاعل وتطورات المدينة، وأخيرا يفكر بان يضع النص ضمن سياق الثقافة الوطنية وتياراتها المعاصرة. هذه المهمات الجديدة للدراماتورغ تزيد من أعبائه وتحمله مسؤوليات البحث عن أفق جديد للدراما، أعني للحياة. وعليه أن ينهض بها كلها بطريقة متوازنة.

الهوامش:

الفصل الأول: أسئلة الحداثة

١ . المسرح وأسئلة النهضة

١ . كانط، دفاتر فلسفية: الحداثة، إعداد وترجمة: محمد سيلا وعبد السلام بنعبد العالي، دار توبقال، ص ٤٤ ـ ٤٦ .

٢ . هايدغر، المصدر نفسه، ص ٦٢ .

٣ . دانيال هيرفيوليجي: المصدر السابق، ص ٢٦ .

٢ . مفهوم الدراما وتوصيفها

١ . موسوعة المصطلح النقدي، ترجمة الدكتور عبد الواحد لؤلؤة، المجلد الثالث، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ط الثالثة ١٩٩٣، ص ٢٩٨ .

٢ . المصدر السابق، ص ٤١٦ .

٣ . المصدر السابق، ص ١٥ .

٤ . «فن الدراما»، تأليف: ميشال ليور، ترجمة أحمد بهجت فنصة، منشورات عويدات، بيروت، ط ١، آب ١٩٦٥، ص ٧ .

٥ . المصدر السابق، ص ٧ .

٦ . المصدر السابق، ص ٨ .

٧ . المصدر السابق، ص ٨ .

٨ . المصدر السابق، ص ٩ .

٩ . «معجم المصطلحات العربية في اللغة والأدب»، منشورات مكتبة لبنان، تأليف مجدي وهبة وكامل المهندس، مادة الدراما، ص ٩٤ .

١٠ . فن الدراما، المصدر السابق، ص ٩ .

١١ . المصدر السابق، ص ١٠ .

١٢ . المصدر السابق، ص ١١ .

١٣ . المصدر السابق، ص ١١ .

١٤ . «ما الذي يحدث في هملت»، تأليف جون دوفرولسون، ترجمة جبرا إبراهيم جبرا، ص ٢١٨، منشورات وزارة الثقافة والإعلام ـ دار الرشيد للنشر ـ بغداد ١٩٨١ .

١٢ . «المصطلحات الأدبية الحديثة»، تأليف الدكتور محمد عناني، منشورات الشركة المصرية العالمية للنشر ـ لونجمان، سنة ١٩٩٦، مادة الجدلية، ص ١٧ .

٣.القالب الفني ومتطلبات التحديث

١ . بيتر بروك، الأعمال الكاملة، ترجمة فاروق عبد القادر، دار الهلال، ٢٠٠٢، ص ١٢ .

٢ . أوراق خاصة من تجربتي مع المخرج قاسم محمد . وقد شهدت هذه التجربة التي امتدت لسنوات طويلة متابعة يومية للتمارين التي يجريها المخرج قاسم محمد على أعماله . وكنت متابعا وكاتبا عنها في الصحافة، وكنت أيضا موافقا ومعارضا ومخالفا لما يجري . وكانت من نتيجتها وأنا أهم بالدخول إلى عالم المسرح الحديث لأشاهد تمارين مسرحية مجالس التراث أن طلب قاسم محمد من مدير المسرح منع أي شخص من خارج إدارة العاملين دخول المسرح، فمنعت من متابعة تمارين الفنان قاسم في هذا العرض، فقط بعدها عدنا لمتابعة أعماله .

٣ . أوراق خاصة من تجربتي مع المخرج إبراهيم جلال كدراماتورغ في مسرحية دزدمونة للشاعر المرحوم يوسف الصائغ .

٤ . الحداثة: المصدر السابق، ص ٦٢ .

٥ . دراما التغييـــــر، برتولد برشت، ترجمة واختيار قيس الزبيدي، ص , ١٣١ نشر دار كنعان، ٢٠٠٤ .

الفصل الثاني ـ المسرح في القرن العشرين

١ . الإرهاصات الأولى للتحديث

١ . الفريد جاري وانتو ارتو والدعوة إلى تحطيم النص، ليلى بنت عائشة . أصل هذا النص محاضرة للأستاذة عائشة ألقتها في الدورة السابعة عشر لمهرجان القاهرة الدولي للمسرح التجريبي (٢٠٠٥) في القاهرة .

٢ . الدكتور سعيد إبراهيم عبد الواحد، مسرح العبث: ما هو؟ ماذا بقى منه؟ . مقال على شبكة الانترنت .

٣ . المصدر السابق .

٤ . بول شاؤول «الندوة الفكرية التي تعقد على هامش مهرجان القاهرة للمسرح التجريبي» .

٥ . فرحان عمران موسى «خصائص مسرح اللامعقول»، مقال على شبكة الانترنت .

٦ . المصدر السابق .

٧ . بول شاؤول: المصدر المذكور أعلاه .

٢ . الهوية والحداثة

٣ . المسرح والتجديد الفكري

١ . «حداثة التخلف : تجربة الحداثة» ، تأليف مارشال بيرمان ، ترجمة فاضل جتكر ، نشر مؤسسة عيبال للدراسات والنشر ، ط ، ١ ١٩٩٣ ، ص ٣٢ .

الفصل الثالث . تيارات الحداثة في المسرح

١ . «معجم المصطلحات العربية في اللغة والأدب» تأليف مجدي وهبة وكامل المهندس منشورات مكتبة لبنان ط١ ١٩٧٩ مادة المسرح الملحمي ص ١٩٧ .

٢ . الحداثة ، ص ٣٠ .

٣ . جاك دريدا ، الكتابة والاختلاف ، ترجمة كاظم جهاد ، ص ٩٤ ، ١٠٠ ، ١٠١ .

٤ . تجارب مسرحية ، نديم الوزة : وعي الهزيمة ، قراءة في أعمال سعد الله ونوس المسرحية ، ٣٠ تموز ٢٠٠٦ .

٥ . معجم المصطلحات ، ص ١٩٧ .

٦ . جاك دريدا ، الكتابة والاختلاف : مسرح القسوة وحدود التمثيل ، ترجمة الشاعر كاظم جهاد ، ص ٨٤ .

٧ . المصدر السابق ، ص ٨٠ .

٨ . المصدر السابق ، ص ٨٢ .

٩ . المصدر السابق ، ص ٨٣ .

١٠ . المصدر السابق ، ص ٨٧ .

١١ . المصدر السابق ، ص ٩٥ ، هامش الصفحة .

١٢ . المصدر السابق ، ص ٩٥ .

١٣ . المصدر السابق ، ص ٩٧ .

١٤ . مقال في الإنترنت نشر في أحد المواقع العربية . لم يذكر اسم الكاتب ويبدو أنه لكاتب بولوني ، كما لم يذكر اسم المترجم ولا سنة النشر .

١٥ . المصدر السابق .

١٦ . بيتر بروك ، الأعمال الكاملة ، ترجمة فاروق عبد القادر ، ص ٣١٣ .

١٧ . المصدر السابق ، ص ١٨٣ .

١٨ . بول شاؤول ، الندوة الفكرية على هامش المسرح التجريبي بالقاهرة .

١٩ . الكتابة والاختلاف . مصدر مذكور ، ص ٨٢ .

٢٠ . المصدر السابق ، ص ٨٣ .

٢١ . المصدر السابق ، ص ٨٩ .

٢٢ . معجم المصطلحات، مصدر مذكور، ص ١٩٧ .
٢٣ . دراما التغيير : دراسات مختارة في المسرح الملحمي اختيار ومراجعة الدكتور قيس الزبيدي، منشورات دار كنعان، ٢٠٠٤ . مقال المفاهيم الأساسية لمسرح برشت بقلم الدكتورة لميس العماري، ص ٣٣ .
٢٤ . المصدر السابق، ص ٣٤، ٣٧ .
٢٥ . المصدر السابق، ص ١٢١ ,
٢٦ . المصدر السابق، ص ٢١٩ ـ ٢٢٩ .
٢٧ . المصدر السابق، ص ١٢٩ .
٢٨ . المصدر السابق، ص ١٣٠ .
٢٩ . المصدر السابق، ص ١٣٣ .

الفصل الرابع - التقنية والحداثة

١ . هناء عبد الفتاح، المسرح والحرية في ضوء التجربة البولندية، مجلة فصول، العدد الثاني، المجلد الحادي عشر، صيف ١٩٩٢، ص ١٦٣ .
٢ . المصدر السابق، ص ١٦٦ .
٣ . كارل فون آبن، دراما التغيير، ص ١٢٥ .
٤ . د محمد التهامي العماري، سيميائيات المسرح، مجلة عالم الفكر، العدد ٢، المجلد ٣٣، ديسمبر ٢٠٠١ . ص ٢٦١ نقلا عن الناقد البلجيكي اوكتاف زيخ .
٤ . انغليكا هورفيز، دراما التغيير : عمل برشت مع الممثلين، ترجمة قيس الزبيدي، ص ١٢٠ .
٥ . هناء عبد الفتاح، مجلة فصول، ص ١٦٤ .
٦ . المصدر السابق .
٧ . بيتر بروك، الأعمال الكاملة، ترجمة فاروق عبد القادر، ص ٢٩٨ ـ ١٦٤ .
٨ . برتولد برشت : دراما التغيير، ص ١٨٢ .
٩ . المصدر السابق، ص ٢١٩ ـ ٢٢٢ .
١٠ . أندريه تاراكوفسكي، النحت في الزمن، ترجمة أمين صالح، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ٢٠٠٦ . ص ٧٣ .
١١ . هناء عبد الفتاح ـ مجلة فصول مصدر ، مذكور هامش ٢٩ ص ١٦٩ .
١٢ . د. جميل حمداوي، شعرية العرض المسرحي والجمالية، مجلة البيان، العدد ٤٤٥، أغسطس ٢٠٠٧ .

١٣ . بيتر بروت، مصدر مذكور، ص ١٣٥ ـ ٢١٧ .

الفصل الخامس . الحداثة في المسرح العربي

١ . المسرح في الوطن العربي، الدكتور علي الراعي، الطبعة الثانية، ٢٤٨ عالم المعرفة، ١٩٩٩ . وقد صدّر الدكتور الراعي بحثه «بإهداء إلى الوطن العربي الكبير: إنهم يرونه بعيدا، وأراه قريباً !دالا به على الحس القومي. وهو خدمة ثقافية ذات بال لفكرة الوطن العربي الواحد»، ص ٢٩ . ولم يخل كتاب الدكتور الراعي من نزعة مصرية تسم معظم مسارح البلدان العربية حيث نشأت بفعل المسرح المصري !!ويبدو أن اطلاعه المحدود على تاريخ المسرح في العراق ـ بالرغم من إشارته لجهود الفنان يوسف العاني والمخرج قاسم محمد على مساعدتهما له، لكنهما آثرا أن يهتما بما أنجزاه دون إنجازات الفنانين والمخرجين الآخرين، وإن جاءت الإشارة إليهم مقتضبة ـ وقد جانبه الصواب مثلا حين حدد نشوء المسرح في العراق بعام ١٩٢٦ بزيارة فرقة جورج أبيض للعراق؟!! في حين ان بداية المسرح العراقي تمتد إلى عام ١٨٨٨ في الموصل، وفيه مؤلفات مسرحية ونصوص كثيرة. ولو اطلع الدكتور الراعي على محاضرات الدكتور الزبيدي، وهي من جامعة القاهرة، لاهتدى إلى الرأي الصواب. وفي الكتاب الكثير من الآراء غير الدقيقة التي لسنا هنا في مجال التصدي لها. ومن المؤسف أن ناقداً متميزا مثل فاروق عبد القادر الذي قدم كتاب الدكتور الراعي في طبعته الثانية قد أغفل هو الآخر مثل هذا الاضطراب وهو المطلع على تطورات وإنجازات المسرح في العراق.

هناك كتب كثيرة، منها كتاب الدكتور علي الزبيدي: «المسرحية العربية في العراق» ١٩٦٦، وهي مجموعة محاضرات ألقيت على طلبة قسم الدراسات الأدبية في القاهرة. وواضح من العنوان أن الدكتور علي الزبيدي قد خص العراق والمسرحية العربية فيه فقط. وهذا يعني وجود مسرح بلغات أخرى في العراق ـ منها المسرح الكردي ـ ولكن المحاضرات ليست معنية بدراستها. ويرجع الدكتور الزبيدي المسرح إلى جذوره البابلية والسومرية ومأساة كربلاء وإلى فترة الاحتلال العثماني معتمدا على دراسات سابقة كدراسة الدكتور جميل سعيد «نظرات في التيارات الأدبية الحديثة في العراق» ١٩٥٤، وعبد الله الجبوري «نقد وتعريف»١٩٦٢ .

٢ . المسرح في الوطن العربي، الدكتور علي الراعي، الطبعة الثانية، ٢٤٨ عالم المعرفة، ١٩٩٩ حيث يشير الدكتور الراعي إلى جذور المسرح المصري.

٣ . مجلة ألف، العدد السادس، ربيع ١٩٨٦ .

٤ . المسرح في الوطن العربي، الدكتور علي الراعي، ص ١٣٦ . وكانت تصورات هذا الجزء من البحث معتمدة بشكل أساس على كتاب الدكتور الراعي.

٥ . سعد الله ونوس: الكبريت في يدي ودويلاتكم من ورق

١ . نديم الوزة، وعي الهزيمة، قراءة في أعمال سعد الله ونوس المسرحية.

٢ . أحد مواقع الإنترنت، سعد الله ونوس في سطور، آب ٢٠٠٦ .

٣ . الدكتور علي الراعي، المسرح في الوطن العربي، ص ١٨٤ ـ ١٨٥ . ستكون تصورات هذه الفقرة من البحث معتمدة بشكل أساس على كتاب الدكتور الراعي.

٤ . يان فانسينا، المأثورات الشعبية، ترجمة الدكتور أحمد مرسي، منشورات مكتبة الدراسات الشعبية, ١٩٩٩ ص ١٦١ .

٥ . الحداثة: قضايا وشهادات صيف، كتاب ثقافي دوري، ١٩٩٠ . ص ٨ .

٦ . د. جميل حمداوي، أبو حيان التوحيدي للطيب الصديقي بين جدلية المثقف والسلطة وفن البساط: فوانيس، مصدر على الإنترنت.

٧ . المصدر السابق.

٨ . عبد الرحيم محلاوي، مفهوم الاحتفال في المسرح الاحتفالي.

٩ . المصدر السابق.

١٠ . تجليات الاحتفالية في المسرحية نص في موقع إلكتروني عن عبد الكريم برشيد .

١١ . المصدر السابق.

١٢ . عبد الرحيم محلاوي مفهوم الاحتفال في المسرح الاحتفالي.

الفن التشكيلي في القرن العشرين عالمياً وعربياً

ميّ مظفّر



الفن التشكيلي في القرن العشرين عالمياً وعربياً

مي مظفّر

١. الحركات الفنية الحديثة في العالم

مقدمة

الفن كما تصفه الفلسفة، وسيلةٌ من وسائل إدراك العالم بصريّا. وهو، كما يراه هربرت ريد، مستشهداً بقول جوزيف كونراد: «سؤال يطرحه الإحساس البصري على العالم المرئي، وسيظل هذا السؤال قائمًا. أما الفنان، فهو الإنسان الذي تتملكه الرغبة بتحويل مدركاته البصرية إلى شكل مادي، ويمتلك القدرة على ذلك. فالتبصر هو الفعل الأول، أما الفعل الثاني فهو القدرة على التعبير، ولا يمكن الفصل بين الاثنين : الفنان يُبصر ما يُعبّر عنه، ويعبّر عما يُدركه بالبصيرة»[(١)]. وما تاريخ الفن إلا تاريخ الطرق المختلفة التي رأى فيها الإنسانُ عالمَه.

ليس القصد من هذا البحث استعراض تاريخ الفن في العالم خلال القرن العشرين، وإنما اعتماد التسلسل التاريخي للحركات الفنية وسيلة لاستعراض أهم المتغيرات التي طرأت على أساليب التعبير البصري نتيجة لتغيّر نظرة الفنان إلى العالم، وانعكاسها

على مفاهيمه وأشكاله وصياغاته. وستمضي هذه الورقة في تتبع الحركات الفنية خلال القرن العشرين في الغرب أولا، ثم تتناول الفنون التشكيلية في البلدان العربية، وعلاقتها بالمدارس الفنية وحركاتها في الغرب، وما نجم عن ذلك من صراع للبحث عن خصوصية فنية نابعة من وعي الفنانين العرب بإرثهم الحضاري وتراثهم الفني العريق، وبيان ما حققه المبدعون من منجزات في ضوء سعيهم الدائب إلى إيجاد معادلة بين الداخل والخارج، بين المحلي والعالمي.

نظرة جديدة إلى العالم

كان العالم الغربي يتطلع إلى عصر جديد قادم مع بداية القرن العشرين، نتيجة لما زرعه القرن التاسع عشر من إيمان بالتقدم، وهو تقدم مادي وتكنولوجي في غالبه. غير أن هذا الترقب لقي ردود أفعال متباينة. فتوجس البعض ريبة من هذا التقدم، ورأوا فيه صورة لحياة متشظّية، وازدياد مظاهر العنجهية والاضطهاد، كما رأوا فيه فقدان صلة الإنسان بالطبيعة الخارجية وبأعماق ذاته فقدانًا لا رجعة فيه. بينما رأى البعض الآخر أن هذه المظاهر كلها شاهد على مجيء عالم أفضل، وأن التكنولوجيا ستنتصر لا محالة على مساوئها الخاصة، وستدخل الصناعة وفرةً تُنهي الصراعَ بين الأمم، فيسود التكافل والتعاون بين الناس. لقد كان العالم في كل مكان تقريبًا يتطلع إلى قرن جديد تسوده الرفاهية وتتحقق فيه العدالة. ولكن، لم يشهد قرن ما شهده القرن العشرون من حروب تميزت بكثرة عددها وضراوة أحداثها. عشرة عقود شهدت من التغيّرات في الحياة ما قلب موازينها وخلخل قيمها وبدّل أنماطها، كما شهدت من الاكتشافات العلمية والثورة التكنولوجية الساعية إلى خدمة الإنسان ورفاهيته بقدر ما شهدت من انتهاكات لحقوق هذا الإنسان عن طريق الثورات والحروب والمجازر الدموية.

كان لكل ذلك انعكاساته وتأثيره على الفنان وعلى المشهد الفني عامة الذي تسارعت فيه وتيرة التغيير والخروج عن التقاليد الفنية ومفاهيمها، فتغيرت تبعا لذلك القيم الذوقية والجمالية تغيّرًا جذريًا. فقد أصبح العمل الفني من جانب، أكثر عالمية

وأبعد تأثيراً في انتشاره، ومن جانب آخر ازداد انكفاءً على ذاته في صيغه التعبيرية، وابتعد ابتعاداً مهولاً عن أصوله، وتوغل في التداخل مع الفنون الأخرى. كما أسهمت حركات ما بعد الحداثة في فتح الطريق أمام المرأة وطاقاتها الخلاقة بلا حدود، وأعادت الدراسات الأنثروبولوجية الاعتبار لفنون الشعوب قديمها وحديثها، من خلال اكتشافه القيم الجمالية الكامنة في هذه الفنون. فاكتشاف حضارات الشعوب الأخرى، ولا سيما حضارة الشرقين الأدنى والأقصى، كان قد أحدث خللا في مركزية الحضارة الغربية، وأحل محلها يقيناً آخر يؤمن بعالمية الثقافة وتداخلها. وزد على ذلك اكتشاف معالم حضارات أخرى في أوربا لم تكن معروفة، مثل حضارة العصور الوسيطة وحضارة شمال أوربا.

من المعلوم أن الفنون هي نتاج المحيط الكلي الذي يعيش فيه الفنان، بمنظومته الاجتماعية والثقافية، وما يجاريها من فنون الأدب والموسيقى وارتباطها بفلسفة العصر وعلومه. وقد بدأ العالم الغربي الحديث بثورتين هما: الثورة الصناعية التي تمثلت باختراع الماكنة التجارية، والثورة السياسية التي تمثلت بالنظم الديموقراطية، وكلا الثورتين قائمتان إلى يومنا هذا. فالتصنيع والديموقراطية هدفان متلازمتان بالضرورة، فهما وجهان لعملة واحدة مع اختلافهما، كلاهما قائم على فكرة التقدم، وكلاهما يتطلب ولاء كان في يوم ما حكراً على الدين. وهنا يكمن الصراع الجوهري في عصرنا الحديث. فبعد أن تحرر الإنسان (الغربي) المعاصر من سلطة «التراث» الذي احتواه وسانده في الماضي، أصبح أمام مسؤولية أضخم تتطلب منه موقفاً مخيفاً ومنهكاً معاً. ففي عالم أصبحت فيه القيم كلها خاضعة للشك والتساؤل، أصبح الإنسان مطالباً بالبحث عن هويته وعن معنى وجوده الإنساني: الفردي والجماعي. فما يعرفه اليوم عن نفسه كثير، يفوق ما كان يعرفه في السابق، غير أن هذه المعرفة لم توفر له الأمان الذي كان يسعى إليه ويأمل بالوصول إليه لافتقار الحضارة الحديثة إلى تماسك الماضي وائتلافه. ولهذا يواجه مؤرخو الفن في العالم الغربي معضلة الفصل بين المراحل الحديثة، أو النظر إليها على أنها عصر واحد، أو حركة واحدة تحدد هذا الزمن أو ذاك. إنهم يرونها مجموعة حركات مختلفة ومتواصلة ومناقضة تنتشر مثل الأمواج

تتنافس مع بعضها البعض وتندمج في بعضها البعض، وتتنقل في نماذج وقوالب لا تنتهي. وهذا ما يجعل من الأنسب الحديث عن مجريات الأحداث الفنية وتطورها من خلال الحركات الفنية، لا من خلال الموقع الجغرافي، ويكون التعامل مع الفن الحديث على أساس عالمي، شأن العلم الحديث.

لمحة تاريخية

ما إن حلّ القرن العشرون حتى كانت الساحة الفنية تعج بمجموعة مصطلحات (كلها تنتهي بلفظة ism) : كالرومانسية Romanticism، والواقعية Realism، والانطباعية Impressionism، وما بعد الانطباعية Post-Impressionism، والتجزيئية Divisionism(أو التنقيطية Pointilism كما تسمى أيضًا)، والرمزية Symbolism، والوحشية Fauvism وغيرها. وكان البعض من هذه المصطلحات قد أطلق على مجموعة أعمال تبين فيما بعد أنها لم تكن قادرة على البقاء بصورة منفصلة، أو أن ظهورها لم يعد يعني إلا فئة متخصصة من الباحثين. إذ من المعلوم أن هناك فرقًا بين الظاهرة الفنية، أوالنزعة العابرة، وبين حركة فنية تستحق أن يكون لها اسمها المميّز.

في عام ١٨٤٦م طالب الشاعر الفرنسي شارل بودلير الرسامين بتقديم لوحات تعبّر عن «بطولة الحياة الحديثة»، ولم يستجب لهذا النداء غير الرسام (Courbet). وكان «كوربيه» ذا خلفية ريفية بدأ فنه التصويري بأسلوب رومانسي باروكي، غير أن موجة الثورات والاضطرابات التي اجتاحت أوربا في حدود منتصف القرن التاسع عشر، جعلته ينبذ الرومانسية، لهروبها من الواقع، وقال: « لا أستطيع أن أرسم ملاكًا لأنني لم أشاهد واحدًا »[٢]، من أجل ذلك صار يعرف بالفنان الواقعي، وكانت واقعيته ذات مغزى رمزي. وكانت مضامينه قد استفزّت الذائقة الرسمية، واحتجوا على ما صوّر فيها من شخصيات ومعان كانت صادمة آنذاك. وكان هذا التوجه الرمزي مدخلا لعمل آخر أثار الأوساط الفنية في باريس، وذلك عندما قدّم الفنان Edouard Manet لوحة

بعنوان « غداء على العشب»، صوّر فيها رجلين ببذلتين رسميتين وإلى جانبهما سيدة عارية. وأحدثت اللوحة صدمة أخلاقية، كما كانت بيانًا بصريا حول «الحرية الفنية»، وشاهدًا على أن الفنان قادر على أن يجمع في لوحة واحدة، عناصر متباينة من أجل خلق التأثير الجمالي، وأن للوحة قوانينها الخاصة، بغض النظر عن مدى تطابق مفرداتها مع الواقع المرئي.

وإذا كانت الاكتشافات العلمية والنظريات الفلسفية التي ظهرت خلال القرن التاسع عشر قد أحدث هزّة في المجتمع، فإن ظهور فن الفوتوغراف وانتشاره وضع أمام الفنان تحديات جديدة دفعته إلى البحث عن وسيلة لإنقاذ فن الرسم. كان إلى جانب «مانيه» مجموعة من الفنانين، لكل منهم تجربته الخاصة:

(Sisley - Renoir - Pissarro - Degas - Glaud Monet) وأطلق عليهم اسم «الانطباعيون». وهم مجموعة فنانين اهتموا برسم المشاهد الطبيعية، وكانوا يطمحون إلى الإمساك بالانطباع البصري المباشر لموضوعاتهم، لذلك كانوا يحرصون على الرسم في الهواء الطلق، وعلى إنهاء اللوحة قبل أن يتعرض الضوء إلى التغيير. ولم تكن الانطباعية مدرسة بالمعنى الصحيح، كما لم يكن لدى المجموعة منهج محدد أو مبادئ فنية، وإنما كانت تربطهم نظرة خارجية مشتركة، ولاسيما انبهارهم بالضوء، فكأنهم كانوا معنيين بتصوير الضوء والجو أكثر من أي شيء آخر، وكان يجمعهم أيضا رفضهم للأصول الأكاديمية وللحركة الرومانسية في التصوير. لقد كان تأثير الانطباعيين بالغًا على فن التصوير الحديث، وأن تطور تاريخ الفن في نهاية القرن التاسع عشر، وبداية القرن العشرين، إما يبدأ بهذه الحركة، أو بردة الفعل تجاهها.

لقد استقبل الجمهور صور الانطباعيين بالشك والتعجب، بل بالرفض على الأغلب. وكتبت صحيفة «لو فيغارو» عن المعرض الذي أقيم في عام ١٨٧٦م ما يلي: «خمسة مجانين أو ستة، بينهم امرأة، هم مجموعة تعساء يداخلهم جنون الطموح.. أي مشهد مرعب هذا الذي يصوّر غرور الإنسان وقد دفعه الباطل إلى حد الاختلال العقلي. ينبغي إعلام السيد «بيسارو» أن الأشجار لم تكن قط بنفسجية، وأن

السماء لم تكن في يوم ما بلون الزبدة الطازجة، ولا يوجد على الأرض ما يشبه الأشياء التي رسمها »[٣]. وحين زار رئيس جمهورية فرنسا المعرض حينذاك، قال أحد المشاهدين بأعلى صوته: « قف أيها الرئيس، عار فرنسا هنا». ولكن، حين مات «كلود مونيه» في عام ١٩٢٦م، نعته الصحافة بوصفه رجل التصوير الفرنسي العظيم. وتواصل ارتفاع قيمة لوحات الانطباعيين حتى بلغت اليوم أسعارًا خيالية.

«في عام ١٨٩٧م كتب أحد الروائيين المعاصرين للفنان (بول غوغان) قائلا: لقد ولّى زمن فن السادة، وفن الهواة، نحن نحتاج اليوم إلى برابرة. فقد بدأ اليوم عصر العواطف العنيفة. وبعد مرور عشر سنوات كتب (آندريه جيد) كلامًا مماثلاً[٤]». وبعد وفاته عرضت أعماله في صالون الخريف (باريس)، عام ١٩٠٦م، إلى جانب (فان كوخ) صاحب الألوان الصارخة، تمجيدًا لواحد من الأبطال الطليعيين للعصر الحديث ورسالته الدالة على عمق الفكر، ودقة الملاحظة. ثم جاء سورا (Seurat) بأسلوبه التجزيئي Divisionism، (أو التنقيطي كما يسمى أيضًا ـ Pointlism)، وعُرف أسلوبه بحركة (ما بعد الانطباعية)، وكان (سورا) متأثرًا بانطباعية الفنان (سينياك ـ Seniac). لقد كان لهذه الحركة تأثيرها العميق على الفن الحديث، ويعود بعض ذلك التأثير إلى ما طرحه (سينياك) من طرق ونظريات نشرت خلال العامين ١٨٩٨ و ١٨٩٩م، وتميزت بمنهجها العقلاني الذي سار على نهجه فيما بعد (بيت موندريان)، وقامت على أثره الحركة البنّاءة (Constructivism)، كما سيظهر لاحقًا.

أما بول سيزان Cezanne، فهو «أب الجميع»، وهو «المعلم الأول»، كما كان يقول عنه الفنانون المحدثون. يقول هربرت ريد: « بدأ الفن الحديث بسيزان الذي رأى العالم رؤية موضوعية، بعد أن ورث عن أسلافه الانطباعيين رؤيتهم الذاتية[٥]». لقد أراد التخلّص من المؤثرات البرّاقة الخادعة، والتوغل داخل حقيقة غير قابلة للتغيير، وكان يسعى للوصول إلى حقيقة تتطابق مع الواقع. وفي الوقت الذي كان فيه سيزان يقوم بعمل مقارب للبحث العلمي في تجاربه الفنية على اللون والشكل، كان معاصره فنسنت فان كوخ Vincent Van Gogh يستخدم اللون برغبة عارمة للتعبير عن مشاعره إزاء الطبيعة، مدفوعًا بخيباته الكبيرة التي أوصلته إلى حالة اليأس والجنون، منطلقًا من

مشاعره الدينية، رافضًا المجتمع الصناعي وقيمه الجديدة. ولأن التعبير كان همّه الأول، فقد سمّي بالتعبيري expressionist، واتسم عمله بالجمع بين التعبيرية والرمزية، كما أصبح النواة للحركة التعبيرية التي سيكون لها شأن كبير في الأزمنة اللاحقة.

وفي السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر، شاعت الرمزية Symbolismفي الأدب والفن والموسيقى(٦). وكانت الرمزية، بتأثير من التيارات الفكرية المعاصرة آنذاك(٧)، قد تبنت فكرة أن الحقيقة يمكن الوصول إليها فقط من خلال التجربة الحدسية والتي يعبر عنها الفن تعبيراً خاصًا. ويذهب الرمزيون إلى أن الفن غير معني بوصف الأشياء، وأنه يوصل الأفكار بالإشارة إليها رمزًا، وبذلك فقد آثروا الذاتية على الموضوعية. وهذا ما دفعهم إلى العودة إلى الثقافات القديمة، التي كانت مصدر إلهامهم هذا، وتبني أسسها الجمالية لرفد مخيلاتهم. وبينما كانوا منغمرين في البحث عن الحلم ورموزه الغنية، كان سيغموند فرويد قد بدأ دراساته التي قادته إلى دلالات الأحلام والعقل الباطني. وقد تجلّى اليقين بالعمل الفني، بوصفه نتاج مشاعر الفنان وتجاوبه الروحي والذهني مع مشاهداته، في الحركات الفنية التي شاعت في القرن العشرين من خلال الأساليب التعبيرية المختلفة، كالدادائية والسريالية، حتى ظهور موندريان والاتجاهات التجريدية المتنوعة، التي سيأتي ذكرها تباعًا.

لقد أطلق مصطلح الرمزية على أعمال الفنان بول غوغان Paul Gauguinوكان قد تجمع حوله عدد من الفنانين الذين كان دورهم مرحليًا، وأبرزهم غوستاف مورو Moreau، وسموا أنفسهم (الأنبياء ـ Les Nabis). كانوا، كما يظهر من اسمهم، متأثرين جدا بحركة الاستشراق التي بلغت أوج نشاطها في ذلك الحين، كما كانوا يمجدون الرومانسية، ممثلة بنموذجها الأعلى (يوجين ديلاكروا De Lacroix)، الذي وجدوا في صوره عالمًا رائعًا من أحلام اليقظة الشبيهة برؤى القرون الوسطى. كما كانوا متأثرين بأفكار وإبداعات (وليم موريس) الإنجليزي، وبالفن الياباني وأدب أدغار ألن بو.

القرن العشرون : الحقبة الأولى

بحلول القرن العشرين إذن ، كان هناك خطان واضحان يتنازعان الفن : أحدهما يحتكم إلى العاطفة، والآخر إلى العقل. ويظهر هذان الخطان من خلال ثلاثة اتجاهات مميزة، كل واحد منها يشتمل على عدد من الـ (isms) تبلورت من خلال حركة ما بعد الانطباعية التي نمت في القرن العشرين وتطورت تطوراً كبيراً، وهي التعبيرية، والتجريدية، والفنتازيا أو أحلام اليقظة. فالأولى (التعبيرية Expressionism) تنطلق من شعور الفنان تجاه ذاته والعالم وموقفه منهما، والاتجاه الثاني (التجريدية Abstractأو Non Figurative Art) حيث يختزل العمل إلى محض شكل ولون ينظر إليه بمعزل عن مرجعيته، والثالث (الفنتازيا) وهو سعي إلى البحث في طبيعة الخيال، ولاسيما التعبير التلقائي واللاعقلاني، فالشعور والخيال والنظام ، عناصر ينبغي حضورها في العمل الفني . كما أن كل اتجاه من هذه الاتجاهات الثلاثة ينطوي على أساليب متداخلة، من الواقعية إلى التجريدية المحض. وبمعنى آخر فإن هذه الاتجاهات لا تحدد أساليب معينة، وإنما تعتمد على مواقف الفنانين، وطبيعة رؤيتهم للعالم. فالتعبيري معنيّ بالمجتمع الإنساني، والتجريدي معني ببنية الواقع المرئي، أما الخيالي أو الحالم، فهو مَن ينساق وراء متاهات عقل الفرد، وقد يتداخل بعض هذه الاتجاهات ببعضها الآخر. لقد كانت هذه مرحلة تجارب بكل معنى الكلمة .

كان بعض الفنانين الشباب قد ترعرع في الحقبة التي راج فيها المزاج السوداوي لأعمال الفنانين الذين اصطُلح على تسميتهم بالانحطاطيين Decadents(١٨٩٠)، وكانوا شديدي الإعجاب بهذه النزعة التي جاءت في نهاية سلسلة من المؤثرات الكثيرة التي أسهمت في بلورة الرؤى الجديدة، ودفعت الفنانين إلى أن يعيدوا النظر في مناهجهم ومفاهيمهم الفنية. لقد كانت الفنون البدائية (primitive) في طليعة هذه المؤثرات، فضلا عن فنون الحضارات القديمة: وادي الرافدين، والفنون المصرية، وما اصطلح عليه بفنون المحيط الهادي (الباسيفيك)Oceanic . كما أثّرت بهم كثيرا الرسوم المطبوعة (Prints) التي كانت تصل إليهم من اليابان، ولاسيما المنفذة منها بتقنية الحفر على الخشب أو المرسومة بالألوان المائية. ويبقى انتشار الفنون والحرف

البدوية الأفريقية التي غزت باريس، من أكثر هذه العوامل فاعلية، فقد قلب موازين النظر لدى الفنانين في بداية القرن العشرين، عندما وجدوا أن تلك التحف شواهد مهمة على ما يملكه الفن الملتصق بطبيعة الإنسان، والنابع من إحساس عفوي تلقائي من قوة تأثير على المتلقي.

لقد استقطبت باريس، عاصمة الثقافة الغربية آنذاك، كبار المبدعين من كل أنحاء العالم. وقد شهدت خلال الأعوام الخمسة الأولى من القرن العشرين عدة معارض فنية كان أهمها المعرض الاستعادي لأعمال ما بعد الانطباعيين الذين كانت شهرتهم قد طبّقت الآفاق. وفي عام ١٩٠٦م، أقيم في صالون الخريف معرض للوحات الزيتية اتسم ببروز الألوان الصارخة المنفذة بضربات عريضة، وبمعالجة خشنة للسطوح، وأشكال محرّفة مضادة للشكل الطبيعي. فاستحق رسامو هذه الأعمال أن يطلق عليهم اسم «الوحوش ـ Les Fauves»، وسمّاهم البعض «البرابرة الجدد». أما مؤرخ الفن المعروف (أيلي فور) فسمّاهم بالبدائيين الشباب، وذلك في مقدمته التي تصدرت دليل معرضهم المذكور. كان هؤلاء الفنانون قد تأثروا بما عرض في باريس من الفنون الأفريقية. ورغبة منهم في توكيد صلتهم بالفنون (الفطرية)، وضع الفنانون في واجهة الصالة لوحة زيتية للفنان الفطري الفرنسي المعاصر (دوانييه روسّو Rouseau). شارك في المعرض الذي أقيم بقيادة (ماتيس)، كل من André Derrain وMorris Vlaminc، وكانت أعمال (درين) قد جسّدت منجزات الوحوش في استغلال العنف، وتضارب الألوان تضاربًا حادًا حتى وصف أسلوبه بـ«اللاتناغم المتعمد»[٨].

كان شيخ هذه الجماعة هنري ماتيس Henri Matisse، الذي يعد أكبر الآباء المؤسسين للقرن العشرين، يشاركه بهذه الأبوة بابلو بيكاسو. لقد تميّز إنجاز «الوحوش» بتحرير اللون من صفته الوصفية التقليدية في التصوير، واستخدام اللون استخدامًا مجازيًا ليكون غاية تعبيرية في ذاته. وكان من الذين أثارهم سحر ضياء البحر الأبيض المتوسط ولونه البنفسجي. ذهب (ماتيس) إلى أبعد مما ذهب إليه أعضاء جماعة (الوحوش) حين رسم لوحة ذات تكوين بسيط قائم على خط ومساحة منبسطة من ألوان مشعة، تكاد تقترب من لهو الأطفال المبدعين، واستخدم فيها أبسط الوسائل

التصويرية الممكنة (انظر لوحته المسماة: متعة الحياة) . يقول ماتيس عن تجربته هذه: «إن ما أسعى إليه قبل كل شيء، هو التعبير»[٩]. وما التعبير الذي يتوخاه (ماتيس) إلا الاستجابة التلقائية والحيوية للمشاعر. وقد كان هذا شأن جماعة (الوحوش)، إذ إنهم لم يكوّنوا حركة، ولم يُنشئوا نظرية فنية، فانفضّت الجماعة في عام ١٩٠٨م واختلفت مشارب أعضائها. وكان أحد الأعضاء، وهو الفنان جورج روال Georges Rouault قد انصرف عنهم مبكرًا، وأصبح أفضل مصوّر للموضوعات الدينية في القرن العشرين، وكانت دوافعه إنسانية اجتماعية، على نقيض توجهات (الوحوش)، مع أنه كان كالوحوش تعبيريًا بالمعنى الأوربي الواسع.

على هذه الأرضية الخصبة لاستقبال التجارب الجديدة، قدم إلى باريس من جنوب إسبانيا، فنان عبقري، كان سيحدث انقلابًا فنيًا هائلا بعد أن قرر الاستقرار في باريس. ذلك هو بابلو بيكاسو. كان بيكاسو قد زار باريس في مطلع القرن الجديد، واطلع على التجارب الجديدة فاستثارته. ومع أنه تنبه إلى القيم الجمالية الكامنة في الفن الآيبيري القديم، فإن اطلاعه على التحف الأفريقية التي انتشرت آنذاك في باريس، دفعه إلى التخلي عن أساليبه وتبنى وجهة نظر أخرى في التعبير الفني بعد أن لمس الجاذبية الجمالية السحرية الكامنة في هذا الفن. وعلى الرغم من أن (الوحوش) كانوا أيضًا قد تأثروا بالفنون الأفريقية، فإن بيكاسو، الذي تشبّع بمعالجات (سيزان) التجريدية للكتلة والفضاء، تميز بقدرته على التوصل إلى تنظيم عناصر الشكل بطريقة مغايرة كليًا لما عُرف في التراث الفني الغربي. وهي طريقة من شأنها أن تمنح العمل الفني قيمة جديدة، واستقلالية جمالية بعيدة عن الواقعية التصويرية. بل كانت لوحته المعروفة باسم (آنسات آفينيون)، بيانًا بصريًا جديدًا. وفي تلك البداية لم يتنكر بيكاسو لنسب الأشكال وفقًا لأصولها الكلاسيكية، وإنما خرج عن أصول التكامل العضوي والاستمرارية المتبعين في اللوحة التقليدية. فظهرت أشكال النساء لديه كما لو كانت سطوحًا من زجاج منكسر.

أثارت أفكار بيكاسو اهتمام الفنانين، وفي طليعتهم جورج براك G. Braque، الذي أقام معرضًا شخصيًا في باريس، في ١٩٠٦م، عرض فيه لوحات زيتية تعكس

أشكالا ذات سطوح مركبة شبيهة بالمكعبات، لذلك أطلق على هذه الأشكال بالحركة (التكعيبية)[١٠]. لقد طرحت (التكعيبية) مفهومًا تصويريًا قائمًا على جمع الأبعاد الثلاثية للعمل المجسم على سطح اللوحة بحيث تتزامن نقاط النظر في العمل الواحد، (يرى البعض أنها من تأثير آينشتاين والنظرية النسبية) فيصبح العمل قابلا لتحليله إلى عوالم من النماذج المصممة، وهي عوالم مفتوحة بلا نهاية. ويرى آخرون أن التكعيبية جاءت استجابة للفكر الماركسي، وتطلعه المتفائل إلى إقامة مجتمع إنساني عادل. لقد أسفرت هذه التجارب عن المزيد من تشظّي الأشكال داخل اللوحة الواحدة، وبذلك مهدت الطريق باتجاه التجريد المحض.

وبجهود بيكاسو وبراك، ومن ثم جوان غري Juan Gris، النحات والرسام الإسباني، تطورت التكعيبية ومرت بمرحلتين: التكعيبية التحليلية Analytic Cubism، التكعيبية التجميعية Synthetic Cubism، وكان من أهم إنجازات المرحلة الثانية هذه قدر تعلق الأمر بتكوين العمل الفني هو إدخال مواد جاهزة إلى اللوحة المرسومة (وهو ما يعرف بالكولاج collage ومعناه لصق المواد الجاهزة)، ثم استخدمت هذه التقنية في أعمال النحت أيضا، وقد تجلى في أول عمل نحتي من هذا النوع قدّمه بيكاسو عام ١٩١٢م، وكان أكبر نقلة شهدها فن النحت الحديث. فعلى يد بيكاسو تحرر النحت من تقنياته ومواده وموضوعاته التقليدية، واكتسب بعدًا فكريًا. على الرغم من أن التكعيبية كانت حركة فنية مؤثرة استقطبت الكثير من الفنانين، واتسمت أعمال أعضائها بالتجانس، فإنها انتهت مع بداية الحرب العالمية الأولى (١٩١٤م)، غير أن نفوذها ظل ممتدًا في القرن العشرين، ولا سيما في العمارة والفنون التزيينية. بل إن هذه الحركة فتحت الباب واسعًا أمام القيم الفنية الجمالية، فانطلق من رحابها الفنية الفكرية الكثير من النزعات والحركات المستقبلية في العالم.

كان للتكعيبية نموها العضوي، فظهر ما عرف بالتكعيبية الأورفية Orphic Cubism، التي تمثلت بأعمال فيرناند ليجيه Leger، و فرانسيس بيكابيا Picabia، وروبرت وسونيا ديلوني Delauny، ومارسيل دوشامب Duchamp. والتكعيبية الأورفية تسمية أوجدها الشاعر أبولونير (نسبة إلى أورفيوس المغني الشاعر في

الميثولوجيا الإغريقية)، عندما رأى أن أعمال هؤلاء الفنانين لا تعدو أن تكون تجارب فنية محض لونية، تنعكس فيها الألوان متزامنة ونابضة، وأن الموضوع فيها لم يعد له أي اعتبار. وكان هدف هذه الحركة إدخال شيء من الغنائية إلى النهج الفكري الصارم للتكعيبية.

ومن انعكاسات تطور الحياة في المرحلة الأولى هذه من القرن الجديد، أن ظهرت الحركة المستقبلية في باريس، وكان أبرز دعاتها توماس مارينيتي الإيطالي[١١] Marinetti. وكان مارينيتي قد أصدر بيانًا في باريس عام ١٩٠٨م صار له صدى عالمي، ثم أعقبه بمجموعة بيانات، ونُظمت مظاهرات شعبية انتشرت من خلالها فكرة المستقبلية في كل أنحاء أوربا حتى وصلت إلى الولايات المتحدة الأمريكية. والمستقبلية حركة أيديولوجية أكثر منها فنية، دعا فيها مارينيتي إلى رفض عبادة الماضي وتراثه الحضاري، ولا سيما حضارة إيطاليا، واستبدالها بالقيم الجمالية العصرية، وحساسيتها الدينامية، ومن أشهر أقواله: «إن روعة العالم قد اتسعت لجمال جديد، إنه جمال السرعة»[١٢].

***

في الوقت الذي كانت فيه الساحة الثقافية الفرنسية تستقطب الفنانين والمثقفين من كل أنحاء العالم بوصفها عاصمة الثقافة بامتياز، كانت ثمة حركات أخرى تنهض في مراكز الثقافة في أوربا مثل ألمانيا، وروسيا. وكان لهذه الحركات، المؤثّرة والمتأثرة، دورها المهم في تغيير مسار الحركات الفنية العالمية في القرن العشرين. فقد شهدت الحقبة الأولى من القرن العشرين في وسط أوربا، جيلا كاملا من الفنانين الذين كانوا في انتظار التغيير العنيف الذي دعا إليه الفيلسوف فريدريك نيتشة[١٣]. وكانوا يصوغون أفكارهم ومشاعرهم وسط مناخ ثقيل من القلق والتوجس، والإحساس بالذنب، وكانت أعمال الأديب فرانز كافكا خير معبّر عن هذه المناخات. ونتيجة لذلك تبلورت في ألمانيا حركة تعبيرية كانت في بدايتها قائمة على ثورة ترجّح التصوير التلقائي، وتشدد على الرؤية الداخلية للفنان. لقد شعر الفنانون بدوافع التعبير الدقيق

عن أمزجتهم القلقة ومشاعرهم المحبطة وكرههم للعالم الجديد. وكانوا قد تنبهوا إلى ما ينطوي عليه الفن البدائي من تجربة روحية وعاطفية، فأصبحوا أكثر ذاتية من (الوحوش) في أسلوبهم التعبيري، كما كانوا يعملون على شحن تعبيرهم بمدلولات روحية. وكان أبرز الفنانين التعبيريين الألمان إيميل نولده – Emil Nolde، وكان قد تأثر بالفنون الأفريقية وفنون المحيط الهادي (Oceanic Arts)، وهي مؤثرات أدخلها ضمن معالجاته التي تنطلق من رؤية صوفية مسيحية[١٤]. أما الفنان Edvard Munch النرويجي الأصل فقد غادر النرويج إلى باريس للدراسة في عام ١٨٨٩م، ووقع تحت تأثير الانطباعيين، فضلا عن تأثره بفان كوخ وسيزان. غير أن مزاجه في حقيقة الأمر كان مزاجًا أوربيًا شماليًا قاتمًا. واستطاع مونش أن يوجد أسلوبًا تعبيريًا سرعان ما ظهر تأثيره في برلين وباريس مع مطلع القرن العشرين قبل أن تقوم في ألمانيا تجمعات الفنانين التعبيريين. ومن الجدير هنا التنويه بعمل الرسامة الألمانية Paula Modersohn-Becker لأسلوبها الشعري وعنايتها بإبراز المشاعر الخاصة في صورها، وكانت الفنانة صديقةً للشاعر (ريلكه)، وتعد صورتها الشخصية لنفسها (١٩٠٧م) أول عمل «نسوي Feminist» أنجز على الإطلاق.

في عام ١٩٠٥م ظهر أول تجمع للتعبيريين الألمان في مدينة (درزدن) تحت اسم (الجسر ـ Die Bruke)، ومن أبرز فناني هذه الجماعة E. L. Kirchner، بل هو أبرز التعبيريين الألمان. وأوضح البيان الذي صدر عن الجماعة، أن: «كل مَن يصوّر ما يحمله من معتقدات، ويدرك أنه لابد له من تصويرها، ويقوم بتصويرها بصدق وتلقائية، فهو واحد من هذه الجماعة»[١٥]. ولم يذهب أعضاء هذه الجماعة إلى أبعد مما حققه الفنانون الرواد في فرنسا حين خرجوا على التقاليد الأكاديمية في فن التصوير. غير أن إنجازهم الكبير تجلى في ما قدموه من أعمال منفّذة بتقنية الحفر والطباعة (Graphic art)، ولاسيما الحفر على الخشب (woodcut) والحفر على اللينوليوم، لتحقيق تأثير قوي قادر على الإمساك بدقائق النفس البشرية. فكانوا إلى حد ما، متحالفين مع (الوحوش) في أساليبهم التشخيصية.

في ميونيخ (١٩١٢م) ظهرت جماعة أخرى باسم «الفارس الأزرق Der Blaue

Reiter»، ذهب أعضاؤها إلى أبعد من تصوير عالم الظواهر المرئية، وأبدعوا أعمالا غير تشخيصية. فقدموا لأول مرة صوراً محض تجريدية. وكان على رأس هؤلاء الفنان الروسي فاسيلي كاندنسكي Vassily Kandinsky، الذي أقام في ميونيخ منذ عام ١٨٩٦م حتى اندلاع الحرب العالمية الأولى. وكان كاندنسكي شديد التأثر بالموسيقى، وذا نزعة فلسفية جمالية، وكان يؤمن بأن الفن أفضل محفّز على إدراك عالم الروح، لذلك اتسمت أعماله التجريدية بدفئها وتلقائيتها ونموها العضوي. وهو ما جعل الناقد الإنجليزي روجر فراي[١٦] يقع في سحرها لدى مشاهدتها في لندن. كان (فراي) قد تنبه إلى أن أصول الفن التجريدي ترجع إلى نظريات الرومانسيين التي ترى أن الفنون جميعًا ذات طبيعة جوهرية واحدة، وأن التجربة الفنية في نهاية الأمر، تركيبية، وأنها حاصل جمع الإدراك الحسي والاستجابة على مستويات كثيرة[١٧]. لقد أراد كاندنسكي أن يجعل من اللون مكافئا للموسيقى في تحريك المشاعر. وكانت كتاباته التي أصدرها في عام ١٩١٢ حول الروحانية في الفن "Concerning The Spritual In Art" قد لاقت صدى واسعًا في كل أرجاء العالم الغربي. وتعكس كشوفات كاندنسكي في الفن التجريدي ثقافة المرحلة التي عاشها، والتي تؤكد أهمية الحدس في إدراك الحقيقة، ولا سيما نظريات بيرغسون، ورواد الجشتالت[١٨]. وكان الاتجاه التجريدي أقوى بيان يحتج على العالم المادي الجديد، ويدعو إلى الانسحاب إلى دواخل الإنسان. ثمة محاولات مماثلة أخرى سبقت كاندنسكي قد ظهرت في فرنسا وإيطاليا وروسيا وهولندا. غير أن محاولة كاندنسكي تميزت بسعيها إلى تقوية المحتوى التخيلي والشعوري والروحي في العمل الفني.

في روسيا القيصرية كان الفن الغربي المعاصر حاضراً في كل من موسكو وبطرسبيرغ بتجارب طليعية لا تقل أهمية عما كان موجوداً في باريس. وكان من أبرز الطليعيين الروس كازيمير مالوفيتش Kasimir Malevich، وكان مالوفتش، في عام ١٩١٢م، يرسم بأسلوب أطلق عليه اسم «التكعيبية المستقبلية»، وهو إشارة واضحة إلى مصدر تأثره. غير أنه بعد عام واحد من ذلك التاريخ بدأ يرسم أشكالا محض تجريدية، بعضها أشكال هندسية، وأطلق على تجربته الجديدة: «نزعة التسامي Supermatism».

ومن أشهر تكويناته لوحة فيها مربع أسود فوق مربع أبيض، وهي لوحة قال إنه رسمها عام ١٩١٣م، ثم أعلن في العام التالي (١٩١٤م) عن حركته. وكان مالوفيتش، مثل كاندنسكي، ذا نزعة تأملية صوفية، كما كان شديد الإيمان. يرى مالوفيتش أن السوبرماتية تعني: «تفوق المشاعر في الفن الإبداعي»، ويعتقد أن ذلك يتم التعبير عنه بأشكال بصرية مبسّطة، كالمربع مثلا، الذي يعبر عن تفوق العقل على المادة وعلى «فوضى الطبيعة». وكانت أعمال مالوفتش قد ذهبت بالتجريد إلى حد بعيد جدًا، كما ألهمت تجاربه المتتابعة عددا من الفنانين من أهمهم: رودتشينكو ، وتاتلين، والزتسكي، وغيرهم (El Lissitzky - V. Tatlin- Rodchenko) .

مرحلة ما بين الحربين العالميتين

أحدثت الحرب العالمية الأولى (١٩١٤ ـ ١٩١٧م) شرخًا كبيرًا في الحياة الثقافية في الغرب، وقطعت تواصل مسيرة فنية خلاّقة كانت تمضي باندفاع وتتابع منذ الربع الأخير من القرن التاسع عشر الميلادي. وكان أبرز حدثين فنيين ظهرا مباشرة بعد الحرب، ونتيجة لها، هما الحركة الدادائية والحركة السوريالية. ولدت (الدادائية Dada) عام ١٩١٥م، في سويسرا التي كانت تعج بالمنفيين من الفنانين والكتاب والموسيقيين والمثقفين من كل صنف. والدادائية موقف فكري انعكس على الأدب والفن، ليسخر، بفوضويته، من كل القيم والأفكار التقليدية التي تؤمن بالذوق الرفيع. وكان أبرز الفنانين الدادائيين هانز آرب Hans Arpوزوجته صوفي Sophie، اللذين اعتمدا في تجاربهما على قوانين الصدفة، وقدما أعمالا منفذة بتقنية الورق الملصوق (papiers collés). كان الدادائيون يأخذون مزقًا من الورق، ويتركونها تسقط سقوطا عشوائياً فوق سطح اللوحة ليثبّتوها، وقد يجرون بعض التعديلات أحيانًا. ولكن أكثر التجارب تطرفًا ، وإثارة للجدل ، كانت أعمال مارسيل دوشامب Marcel Duchamp (١٨٨٧ ـ ١٩٦٨م)، الرسام الفرنسي الذي أمضى سنوات الحرب في نيويورك، وعرض أعماله هناك عام ١٩١٧م، ويعد أكثر المثقفين المحفّزين على التغيير في الفنون

البصرية في القرن العشرين. وكان قبل ذلك قد أثار بعمله الجريء، الذي شارك به في معرض الفن الحديث في نيويورك عام ١٩١٣م، فضيحة كبيرة لما فيه من جرأة في الطرح، وتجاوز على الأعراف الاجتماعية. ثم تمادى في ثورته عندما بدأ يستخدم عناصر من مواد جاهزة، ويقدمها على أنها أعمال فنية جديدة بالتأمل(١٩). كانت أعمال (دوشامب) عصية على فهم المشاهد، لأنها بقدر ما كانت تعكس المؤثرات العلمية، فقد كانت حصيلة ثقافات مختلفة لعصور مختلفة، حتى غدت للمشاهد ضربًا من الأحاجي. وبإقدام (دوشامب) على اختزال الفعل الإبداعي إلى مجرد اختيار قطع جاهزة (ready made)، فقد وجّه ضربة شديدة إلى مصداقية العمل الفني، وإلى التذوق والمهارة والحرفة أيضًا، وإلى كل القيم الفنية لهذا التراث العريق. ومن اللافت هنا أن الأعمال التي قدمها الفنان (دوشامب)، على غرابتها، تتمتع بجاذبية ما. ولم يكن (دوشامب) في حقيقة الأمر، يسعى إلى طرح قيم جمالية جديدة، بقدر ما كان يريد أن يدعو إلى إعادة النظر بمسألة الجمال وفلسفته في ضوء ما يحدث في العالم. وكان (دوشامب)، قد أسس، بمشاركة الفنان الكوبي الأصل فرانسيس بكابيا Picabia، الجماعة الدادائية في نيويورك.

لقد كان لأعمال الدادائيين عامة توجه سياسي في جوهرها. وهذا ما نجده لدى الدادائيين الألمان. وقد مثل الفنان ماكس أرنست Max Ernst هذا التوجه خير تمثيل حين جعل من معرضه الذي أقامه في كولون (١٩٢٠م) حدثًا استفزازيًا. فقد وضع في استقبال الجمهور فتاة ترتدي الزي العمالي الشيوعي، وتقرأ شعرًا بذيئًا، ثم وُزّعت فؤوس على المشاهدين ليحطموا بها اللوحات. كانت الدادائية هدّامة في توجهها، ولم تكن لها غايات واضحة، غير أن الحركة السوريالية، التي أعقبتها بعد أربع سنوات، كانت أكثر ارتباطًا بالفكر الثوري، ولاسيما بالحركة الشيوعية، فقد التقيا على هدف واحد هو تحطيم القيم البورجوازية، ولكنه تحالف لم يستمر.

لقد نشأت الحركة (السوريالية) بين عدد من الكتاب والشعراء الذين تجمّعوا حول الشاعر (أندريه بريتون) زعيم الحركة ومنظّرها، وكان منبعها كما هو معلوم نظريات سيجموند فرويد ومناهجه التي فتحت أمام الكتاب والفنانين مجالا واسعًا لسبر أغوار

النفس. وكان (بريتون) قد أصدر بيانه السوريالي الأول عام ١٩٢٤م، متضمنًا أسماء الكتاب والشعراء دون ذكر الرسامين والنحاتين الذين التحقوا بها فيما بعد، ولكن السوريالية لم تنتشر بين جمهور الناس إلا من خلال الفنون البصرية، وقد اعترف (بريتون) فيما بعد بفضلهم هذا. وفي عام ١٩٢٥ أقيم أول معرض سوريالي في باريس، ضم تجارب عدد كبير من الفنانين بدءًا من جيورجيو دي شيريكو de Chirico، الفنان الميتافيزيقي الذي سبق زمانه، ومرورًا بالدادائيين، فضلًا عن رواد السوريالية من الفنانين: خوان ميرو، وماكس أرنست. ولم يكن بينهم آنذاك الإسباني سيلفادور دالي Daliوالفرنسي رينيه ماغريت Magritte، اللذان أصبحا أكبر علمين في الفن السوريالي. وكان لكل من هؤلاء الفنانين أسلوب متفرّد في معالجة اللاوعي، وصيغته التصويرية. لقد استقطبت الحركة السوريالية الكثير من الفنانين، في أوربا وأمريكا، وبقية أنحاء العالم. وما يزال تأثيرهم يظهر بين حين وآخر على أعمال بعض الفنانين بصيغ مختلفة، لاسيما وأنه أسلوب قادر على التعبير عن حالات إنسانية قاتمة بروح السخرية أو بالشاعرية أو بالعنف. كان (بريتون) قد استقر في نيويورك عام ١٩٣٩م، مع مجموعة من السورياليين، فأقاموا المعارض هناك وأصدروا البيانات، وساعد وجودهم في أمريكا على نشر بذور الحركات الأمريكية التي نشطت بعد الحرب العالمية الثانية، كما سيأتي ذكرها.

من المفارقة هنا أن نجد في خضم هذه الحركات الثورية التي عمّت عواصم الثقافة في أوربا ـ أنّ باريس كانت تحتفي أيضًا بالقيم البورجوازية الفنية ممثلة بأعمال ماتيس وبراك وبونارد، الذين كانت أعمالهم تمثل التكامل الجسدي والنفسي، وتُشيع الراحة والطمأنينة وكل ما يكره الدادائيون والسورياليون. لقد أراد هؤلاء المضي في استكمال مشاريعهم الفنية على الرغم من كل شيء، لذلك بقيت أعمالهم بعيدة عن الأضواء، ولكنها بمرور الزمن، وانحسار الموجات المرحلية، استعادت هذه الأعمال قيمتها ومكانتها لدى نقاد الفن. وهذا ما دعا الناقد الأمريكي غرينبرغ Greenberg أن يقول في عام ١٩٤٨م: «معضلة النقد أنه مطالب بتفسير لماذا انتهت أجيال التكعيبيين ومن لحقهم مباشرة في خريف أعمارهم وشيخوختهم، على عكس أسلافهم من الفنانين،

ولماذا استطاع الانطباعيون المتأخرون من أمثال بونارد وفويارد أن يحافظوا على استمرارية متزايدة في الأداء خلال السنوات الخمس عشرة الأخيرة . . . ثم لماذا يستطيع ماتيس أن يجلس آمنًا في موقعه بوصفه أعظم أساطين القرن العشرين ؟»[٢٠].
إلا أن (غرينبرغ) لم يستطع أن يفسر الظاهرة إلا بأنها إحدى نتائج انهيار «عصر التجربة». لقد ظلت باريس خلال سنوات ما بين الحربين عاصمة الفن الغربي على الرغم من أنها بدأت شيئًا فشيئًا تفقد مركزيتها في كثير من الميادين الثقافية والعلمية.

أما فن النحت، فقد ابتعد كثيراً عن أصوله، وتجاوز مفاهيمه التقليدية سواء في استخدام المواد أو في التعامل مع الفراغ والكتلة. وكان من أهم ما أوجدته الدادائية والسوريالية من مفاهيم، إدراك الفنانين بأنهم قادرون على تقديم أعمال منحوتة تتمتع باستقلاليتها الفنية، عن طريق تجميع عناصر مختلفة من مواد مستهلكة معدنية وغيرها. وكان أول برهان على ذلك منحوتة بيكاسو (رأس ثور)[٢١]، إذ كان ذلك فاتحة عهد جديد في فن النحت تمثلت بإدخال مواد صناعية إلى مشاغل الفنانين، ولاسيما الحديد، واستخدامه بأسلوب مشابه لأسلوب التلصيق collageالمتبع في فن التصوير الزيتي. كما أن بيكاسو، بمساعدة رفيق صباه الإسباني خوليو غونزاليس Jolio Gonzalez، نقل فن النحت من حالة إلى أخرى: من أشكال مغلقة، إلى أشكال مفتوحة، أو أشكال مبنية - constructed، ومن شكل يُنحت من كتلة صلبة إلى شكل يُبنى بحرية حول مركز فارغ في الفضاء. ثم تطور فن النحت فيما بعد على يد الفنان الأمريكي كالدر Alexander Calderوكان كالدر ينحو منحى الرسم في الفضاء، بمعنى أنه كان يبتكر إطارا فضائيا لنحته، وقد اشتهر بأعماله النحتية المتحركة kinetic.

***

كان من أكثر النزعات التجريدية شهرة جماعة أطلقت على نفسها اسم De Stijl (أي الأسلوب)، وقد أنشأها في أمستردام عام ١٩١٧م الفنان الهولندي بيت موندريان Piet Mondrian. كان موندريان قد استقر في باريس خلال السنوات ١٩١١-١٩١٤م، وكان على معرفة وثيقة بأعمال التكعيبيين، ويدين لها ببعض

الجوانب التقنية في أعماله. غير أنه كان يختط لنفسه مساراً فرديا ووحيداً نحو شكل فني أكثر روحانية. وتضم جماعة (دوستيل) إل جانب موندريان، الفنان والشاعر (دوزبيرغ) Theo Van Doesburg، والمعماري (أود) J. J. P. Oud، وتضمن خطابهم الجمالي نزعة أخلاقية عالية، تشير بوضوح إلى خلفيتها الكالفينية(٢٢) المتشددة.

وفي روسيا رحب الفنانون والأدباء بالثورة التي قامت في عام ١٩١٧م. وبدا الفنانون في السنوات الأولى التي شهدت اضطرابات وحالات من الفوضى، أنهم كانوا يعيشون أجمل لحظات إبداعهم، ويلقون التشجيع والتأييد من بعض المسؤولين، على الرغم من توجههم الروحاني. وكان في طليعة هؤلاء الفنانين: كاندنسكي ومالوفيتش ومارك شاغال Marc Chagall. كانت أعمال مالوفيتش قد أثرت في الكثير من الفنانين الروس، وفي طليعتهم تاتلين Tatlin النحات الذي كان قد تأثر بأعمال بيكاسو التجميعية، وكان يرى أن المادة وسيلة تعبير عن الواقع. وكذلك رودتشينكو Rodchenko الرسام المتعدد المواهب، الذي اقتصر عمله بعد سنوات على التصوير الفوتغرافي، كما كان بينهم ليسيتزكي Lissitzky، وماركوفيتش Markevich، وغيرهم من المعماريين والنحاتين والمصممين، وقاموا بتأسيس أحدث حركة فنية باسم الحركة البنائية Constructivism. وقد قامت الحركة على فكر أيديولوجي يرى أن نمط الإنتاج في الحياة المادية عامل حاسم في المسيرة الاجتماعية والسياسية والفكرية، وأن رسالة الفنان هي التعبير عن تطلعات البروليتاريا الثورية في تطوير أوضاع المجتمع برمته. وعلى غرار إيمان «المستقبلية» بالماكينة(٢٣)، اقتحم رواد هذه الحركة مجال الإنتاج الصناعي والعمارة والفوتوغراف، وغير ذلك من وسائل الاتصال الجماهيري. ولكن (البنائية) لم تستمر في روسيا، فاتجه (ليسيتزكي) إلى ألمانيا، وبفضله انتشرت أفكار هذه الحركة (الإنشائية) في الغرب. وهكذا انتهى في روسيا عصر الاتجاهات الحديثة، وحلت محلها الأساليب الإحيائية في العمارة، والواقعية الاشتراكية في الفنون التشخيصية، فتشتتت هوية الإبداع الأصيل.

غدت ألمانيا بعد الحرب العالمية الأولى ملتقى لعدد كبير من الذين يؤمنون بأن الفن

قادر على إحداث تغييرات اجتماعية جديدة من خلال إيجاد مناخ بصري جديد. ففي عام ١٩١٩م قام المعماري والتر غروبيوس Walter Gropius بإنشاء مدرسة فنية في (فايمار)، مزج فيها الفنون الجميلة مع الفنون الحرفية (أو التطبيقية)، وكانتا قبل ذلك مدرستين منفصلتين، وأطلق على المدرسة الجديدة اسم باوهاوس Bauhaus، ومعناه: دار العمارة. وكان هدفه من ذلك أن يجعل من العمارة مكان لقاء لتعليم الفنون البصرية جميعًا، كما كان شأن الكاتدرائية في القرون الوسطى. وكان يسعى إلى وحدة الفنون والتصميم وإزالة كل الحواجز بين العمل الفني المؤلّف والفنون التزينيّة، وأن يعمل المعماريون والفنانون معًا لتحقيق: «عمارة المستقبل». كان غروبيوس، في بداية الأمر، متأثرًا بأفكار وليم موريس[٢٤] والحركة الإنجليزية للفنون والحرف، كما كان متأثرًا بالحركة التعبيرية. غير أن هذه المؤثرات تغيرت بعد اتصاله بجماعة دو ستيل في حوالي عام ١٩٢٢م. وبعد هجرة الفنان الروسي ليسيتزكي إلى ألمانيا في عام ١٩٢١، تبنى غروبيوس فكرة جماليات الماكينة، معترفًا بأن إنتاجها (أي الماكينة) له خصائص جمالية، ولكنه أكد أهمية العامل البشري في استخدام الآلة والسيطرة عليها. وكانت دعوته إلى العمل الجماعي والتعاون على حل مشكلة التصميم الصناعي ومسؤولية المبدع تجاه المجتمع، قد كسبت تعاطف اليسار السياسي. وفي هذا الوقت، كان المعماري الأمريكي، فرانك لويد رايت، والذي كان غروبيوس متأثرًا بمشروعه المعماري، يدعو تلامذته إلى فردية العمل، على خلاف دعوة غروبيوس في التوجه إلى الإنتاج الواسع الانتشار Mass-production، والمواد ذات الاستخدام اليومي الذي تمثّل خير تمثيل في تصنيع الأثاث.

في عام ١٩٢٥م، انتقلت جماعة الباوهاوس إلى ديسو Dessau، حيث قام غروبيوس بإنشاء عمارة تجسّد كل خصائص منهجه، ولتغدو نموذجًا عالميًا في الأسلوب امتد إلى نصف قرن، وظل محتفظًا بوحدته إلى ما بعد الحرب العالمية الثانية. ولكن النازيين أغلقوا المدرسة في عام ١٩٣٣م، وكان غروبيوس قد استقال قبل ذلك التاريخ، وحل محله ميس فان دير رو Mies Van Der Rohe. ثم تفرق أعضاء الباوهاوس حاملين معهم أفكارهم، فتوجه بعضهم إلى الولايات المتحدة الأمريكية،

وبينما عمل غروبيوس بالتدريس في جامعة هارفرد ، فإن ميس فان دير رو ، ولازلو موهولي ناجي Laszlo Moholy-Nagy ، وهما من أبرز أعضاء الباوهاوس ، أقاما في شيكاغو ، وأسسا معهد شيكاغو للتصميم (وهو ما يدعى اليوم بمعهد إلينوي للتكنولوجيا) . وكان على صلة بالباوهاوس أبرز فناني العصر من أمثال : كاندنسكي ، وبول كلي (السويسري) ، وموندريان ، وغيرهم ، إلى جانب الرسام والمنظِّر لجماعة دوستيل ثيو فان دوزبيرغ Theo Van Doesburg ، وعدد من المعماريين المرموقين في عشرينيات القرن العشرين .

يعد موندريان أعظم فنان لمرحلة ما بين الحربين ، وكان له رأي قاطع ، وتطلع طوباوي ، ورؤية حادة لا تقبل الانفصال عن وجهة نظره الواحدة . فقد كان يرى أن «التناغم الكوني» الذي يحفل به عمله سيسيطر على كل الأشكال كما سيسطر على نشاطات الحياة برمتها . لقد كان يسعى إلى إبراز الحقيقة المتخفية وراء الظواهر وإبراز التناغم الكوني ، وهذا ما دفعه إلى استخدام أقل الوسائل لإيصال أكبر المعاني . ولعل منطق الانفتاح والمباشرة ، والاستغناء عن التفاصيل التافهة وجد استجابة كبيرة من قبل المعماريين القياديين آنذاك ، ولاسيما المعماري الشهير الذي عُرف بكنيته : لا كوربوزييه La Corbusier . وكان موندريان قد استقال من جماعة دوستيل لخلاف مبدئي ، وأعقبه فنان لا يقل عنه حنبلية ، وهو النحات برانكوزي Constsntine Brancusi . وكان برانكوزي يسعى أيضا لتحقيق الشكل المطلق ، كما كان تعبيره يميل إلى الروحانية والذاتية إلى حد يقترب من التصوف . ولعل منحوتته «طائر الفضاء» تعد نموذجا لعبقريته ، فهو عمل يوحي بالتحليق المتواصل ، كما يوحي بشاعرية الطيران ، وهو لا يشبه أيّا من المخلوقات أو المصنوعات .

وما كان يوازي برانكوزي في حساسيته بالتعامل مع المادة غير النحات الإنجليزي هنري مور ، الذي كان يستخدم من المواد المتنوعة ما لا حدود له . كان يستوحي تكوينه النحتي وموضوعه من المادة الخام . وكان مور قد ذهب بعيداً بتجربة النحت المفتوح الذي ابتكره بيكاسو . فقد رفض مور الأشكال التقليدية للنحت ، وآثر عليها التركيز على طاقة الشكل وحيويته ، وهذه خاصيّة أدركها لدى اطلاعه على النحت السومري

لحضارة وادي الرافدين، والنحت المكسيكي، وغيرهما من فنون حضارات غير أوربية. كان مور منفتحًا على الثقافات العالمية ولديه اطلاع واسع على حضارات العالم، وقد أدرك وجود شيء من التشابه في الأفكار لدى الفنانين على الرغم من تباعد أماكنهم وأزمنتهم، بمعنى أن الفنانين في العصور السابقة كانوا معنيين بما يفكر به الفنانون المعاصرون.

في النصف الثاني من عقد الثلاثين بدأت الأجواء في أوربا تميل إلى العتمة في الوقت الذي كانت فيه عمارة مركز روكفلر ترتفع على أرض نيويورك. وفي عام ١٩٣٦م نشبت الحرب الأهلية الأسبانية، ودُمرت مدينة غورنيكا، فانتفض بيكاسو، وعبر عن غضبته بلوحته الخالدة (غورنيكا)، ضمنها إحساسه بالظلم والمهانة، ووظف فيها كل تقنيات الفن الحديث وتعقيداته، وتفتقت عبقريته البصرية عن رموز وأشكال يمكن للمشاهد أن يدركها بسهولة، بل تحوّل البعض منها إلى رموز عالمية.

أمريكا: ما بعد الحرب .. ما بعد الحداثة

خلال الربع الأول من القرن العشرين، وفي الوقت الذي كانت فيه أوربا تضجّ بالحركات الفنية، كان بعض الفنانين في أمريكا الشمالية يعيشون حالة البحث عن خصوصية محلية في الفن. فمنهم من وجدها في قلب الأرض الزراعية الجنوبية الوسطى بحثًا عن قيم أمريكية محافظة، ومنهم من وقف ضد هذه النزعة مفضلا تصوير المدينة والحياة العصرية فيها، وما ينجم عنها من غربة وعدم انسجام. ولكن السجال العارم بين المحلية والعالمية كان يدور في أمريكا الجنوبية من خلال فنانيها الطليعيين في المكسيك، أمثال دييغو ريفيرا Diego Rivera ودافيد سيكيروز David Siqueiros، وخوزيه أوروزكو Jose Orozco، الذين قدّموا أعظم فن معاصر للرسوم الجدارية Murals. كان ريفيرا قد أقام في باريس (١٩٠٨ ـ ١٩٢١م) وتأثر بفن بيكاسو، وبالحركة التكعيبية[٢٥] خاصة، ثم ذهب إلى إيطاليا ودرس بعناية فن التصوير على الجدران (الفريسكو)، ومنجزات فناني عصر النهضة. وكان يؤمن بأنه الفنان

الذي اختاره القدر لأداء دور حاسم لتوحيد الفنون الأصيلة لحضارة ما قبل الكولومبية مع فنون مرحلة ما بعد الكولونيالية في المكسيك. وكان ريفيرا قد انضم بعد عودته إلى المكسيك مع رفيقيه سيكيروس وأروزكو، إلى الحركة الوطنية التي استطاعت أن تنهي حربًا أهلية طويلة. وجاء أسلوب ريفيرا حاملا كل المؤثرات بصياغة متفردة. وكان قد وظّف فنه لخدمة القضايا السياسية أكثر من أي فنان آخر. ويرى المؤرخون أن التصوير الجداري المكسيكي صوّر بطولة الجماهير، وهو أمر لم يسبق له مثيل في تاريخ الفن[٢٦].

ويعود الفضل إلى ريفيرا في إيجاد علاقة ثقافية بين الأمريكتين الشمالية والجنوبية. فحين كانت الولايات المتحدة الأمريكية تعيش أزمتها الاقتصادية الصعبة بعد الانهيار المالي لعام ١٩٢٥م، بادر بعض الرأسماليين الأمريكيين، الذين لا علاقة لهم بميول (ريفيرا) السياسية، لإقامة نشاط فني جماهيري مماثل باستدعاء ريفيرا لعمل صور جدارية لعدد من المؤسسات الاقتصادية والثقافية. وقبل ريفيرا الدعوة بدافع التأثير على المجتمع الأمريكي المنهار آنذاك ببث الأفكار الثورية. غير أن هذه العلاقة الودية لم تستمر طويلا، وانتهت بخلاف بين الفنان وأحد كبار القائمين على المشروع، وهو جون د. روكفلر، بسبب المضامين السياسية الواضحة التي ظهرت في أعمال الفنان.

وعلى الرغم من أن أمريكا كانت سبّاقة في مجال تطوير فن العمارة، في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، فإن نيويورك لم تخلف باريس بوصفها عاصمةً للثقافة إلا بعد الحرب العالمية الثانية. فقد كان من نتائج الحرب أن فقدت أوربا نفوذها الاستعماري، وأدت خسارتها السياسية والاقتصادية إلى ضعف هيمنتها الثقافية على العالم. وكان من أبرز أعراض هذا الضعف هجرة المفكرين والعلماء والفنانين إلى أمريكا، ولاسيما خلال عقد الثلاثين. وكان من أبرز من هاجر ألبرت آينشتاين، ومن الموسيقيين: سترافنسكي، وشونبرغ، وبيلا بارتوك، ومن الفنانين جاء قادة الباوهاوس، وأنشأوا معهد شيكاغو للتصميم كما ورد سابقًا. وبعد سقوط فرنسا في عام ١٩٤٠م، وصلت دفعة جديدة من المثقفين والفنانين كان بينهم: فيرناند ليجيه، وغابو، وموندريان، وماكس أرنست، وسلفادور دالي، وشاغال، وليبتشز

Lipchitz، وأندريه بريتون، وأقام معظمهم في نيويورك.

وهكذا تحولت إلى الولايات المتحدة أكبر حركتين أوربيتين ظهرتا في مرحلة ما بين الحربين وهما: الباوهاوس، ذات التوجه العقلاني، والداعية إلى الأشكال التجريدية المحضة في فن التصوير، والسوريالية ذات الاتجاه اللاعقلاني، ممثلة بماكس أرنست ودالي وأندريه بريتون إلى جانب مارسيل دوشامب الذي كان شبه مقيم في نيويورك منذ عام ١٩١٥م. وقد تجاوب الأمريكيون مع الحركتين كلتيهما. فمن نتائج هذا المناخ الجديد أن ظهر إلى السطح عدد من التجارب المبكرة من الفن التجريدي، بعضها يعود إلى الحقبة الأولى من القرن العشرين، من أمثال آرثر دوف Arthur Griefield Dove، وجورجيا أوكيف Georgia O'Keef، التي تميّزت بأدائها المتفرد الذي يتأرجح بين التجريد والتشخيص، وهي رائدة من رواد الثقافة الحديثة، شأنها شأن جيرترود شتاين Gertrude Stein، ولاسيما في مجال تحرير المرأة(٢٧).

خلال سنوات الخمسين من القرن العشرين ظهر في أمريكا جيل من الشباب كان في طليعتهم جاكسون بولاك Jackson Pollock وفرانز كلاين Franz Kline، وآد راينهارت Ad Reinhardt، وروبرت موثرويل Robert Motherwell، ومارك روثكو Marc Rothko المولود في روسيا، ووليم دي كوننغ William De Kooning الفنان الهولندي، وكليفورد ستيل Clyfford Still، وبارنيت نيومان Barnet Newman. ومع أن هؤلاء لا يشتركون بملامح أسلوبية واحدة، كما لم يكن لديهم منهج خاص، ولم يصدر عنهم أي بيان، فإنهم كانوا جميعًا يميلون إلى رسم لوحات كبيرة الحجم، ومشحونة بطاقة محمومة إلى حد التطرف أحيانًا. وكان ما يجمعهم كونهم أمريكيي ما بعد الحرب العالمية الثانية. وكانت أعمالهم تعكس تجاربهم الشخصية ومعاناتهم المشتركة، وذلك ما دفع النقاد إلى أن يطلقوا على هذه الأعمال مصطلح «التعبيرية التجريدية». ونظرًا لطبيعة الأداء الفني لدى هؤلاء الفنانين، وللجهد الجسدي الذي يصاحب الجهد الذهني، فقد عرفوا أيضًا بأنهم «رسامو الفعل المحتدم Action Painters» (وهو ما يعرف أيضا بمدرسة نيويورك). ذلك أن الفنان لم يعد يُقدم على اللوحة وفي ذهنه صورة ما، وإنما يقدم عليها مزودًا بمادته، كما لو أنه

مقبل على عملية مواجهة محتدمة، وهذا أمر مختلف عن المراحل السابقة التي مر بها فن التصوير. ففي هذا النمط من التصوير Action Painting غدا الشكل واللون والتكوين والتخطيط من الأمور الثانوية التي يمكن الاستغناء عن بعضها أو كلها، فالمهم في المسألة ما ينتج عن تلاحم اللون بفضاء القماش، وكان ذلك طريقهم إلى التجريد المحض. لقد كان وراء تطوير الفن التجريدي التعبيري في أمريكا الفنان الألماني هانز هوفمان Hans Hofmann، الذي نزح إلى أمريكا في الثلاثينيات، وكان له مدرسة للفنون في ألمانيا، كما كان تأثيره قويًا على الفنانين الأمريكيين. وكان هوفمان مصوراً بارعًا تميّز بأسلوبه التجريدي الذي يجمع بين التكعيبية والتعبيرية، وله رؤية ثنائية لعالم الفن وعالم الظواهر، كما ابتكر تقنية تقطير الألوان drip، وهو يرى أن التكوين نتاج توترات لونية على قماش اللوحة.

ومن الفنانين المؤثرين الذين نزحوا إلى أمريكا (في عام ١٩٢٠م)، الفنان الروسي آرشيل كوركي Arshile Gorky الذي يكثر حوله الجدل عما إذا كان آخر السورياليين أم أول التعبيريين التجريديين. ففي سنواتِ عمره القصير استطاع أن يوائم بين الحرفة التصويرية التي أشاعها هوفمان والمخيلة السوريالية مع شيء من أدبيات بريتون.

ويعد كل من (جاكسون بولوك) و (وليم دي كوننغ) رائدي ا التعبيرية القائمة على الفعل المحتدم (Action Painting). وكان بولوك يعمل بعزلة ساعيا إلى استعادة طقوس فن الهنود في الرسم بالرمال (أي يستخدم الرمل في بناء اللوحة) كما كان يشاهدها في طفولته. فكان يدور حول لوحته، ويدخل فيها، ويسكب فوقها الألوان بحرية، وكأنه درويش يؤدي رقصة دينية. وعلى الرغم من حمى العمل هذه، فقد كان (بولوك) شديد التحكم بعمله، كما أكد في الشريط السينمائي الذي وثّق به طريقة عمله. وكان (دي كوننغ) أقرب فنان إلى بولوك، وهو هولندي هاجر إلى أمريكا عام ١٩٢٦م، وكان يشار إليه على أنه أبرز فنان تعبيري تجريدي. وكان الوحيد من بين أقرانه الذي حافظ على شيء من التشخيص في لوحاته، وكانت تجريديته حادة وعدوانية وقاسية. ومن أفراد هذه المجموعة أيضًا الفنان فرانز كلاين Franz Kline، الذي اتجه منذ عقد الثلاثين، إلى تصوير مشاهد مستوحاة من مدينة نيويورك، خاصة

تصوير أبنية ما تزال قيد الإنشاء، بأسلوب شديد الحيوي (ديناميكي).

ثمة جناح آخر للتعبيرية التجريدية يتمثل في أبرز نماذجه، بأعمال بارنيت نيومان ومارك روثكو الروسي الأصل وكليفورد ستيل، الذين كانوا يرون أن الفن مغامرة في عالم مجهول، لا يمكن اكتشافه إلا من قبل أولئك المستعدين إلى الدخول في المخاطرة. وكانوا يميلون إلى الرسم بأحجام كبيرة وأشكال مسطحة، لأنها برأيهم تقتل الوهم وتكشف عن الحقيقة، كما أنهم يؤمنون بصلتهم الروحية مع الفنون البدائية، وفنون الحضارات القديمة. وكان لكل واحد من هؤلاء أسلوبه في التعامل مع الشكل والألوان، لأن ما يعنيهم في واقع الأمر النتيجة التي يخلص إليها العمل الفني. لقد أراد نيومان مثلا، أن يدفع بالتعبيرية التجريدية إلى آفاق ذات دلالات إنسانية عامة بعض الشيء، كما أوضح ذلك في كتاباته التي أعطى فيها أهمية للموضوع، وكان الفن لديه وسيلة لامتلاك المجهول والسامي. ومن أبرز أهداف هذه المجموعة من التعبيريين: الانعتاق من التركة الفنية الأوربية بقيمها وذاكرتها، وتحقيق قيم خاصة بالإنسان المعاصر قوامها مشاعره الخاصة وذاته.

في منتصف عقد الخمسين، عندما كانت التعبيرية التجريدية تحتفل بأوج إنجازاتها في إشاعة الليبرالية الأمريكية من خلال الفن التجريدي في نيويورك، ظهرت تجارب أخرى كانت تسير عكس التيار. فقد جاءت أعمال كل من جاسبر جونز Jasper Jones، وروبرت روشنبرغ Robert Rauchenberg بأسلوب تشخيصي، حتى أُطلق على هذه الأعمال اسم الدادائية الجديدة، علماً بأن صلتها بالدادائية صلة ضعيفة. فقد استخدم الفنانان صوراً لشخصيات معروفة وأشكال مألوفة، كاللوحة التي قدمها جاسبر جونز، مثلا، والتي يظهر فيها العلم الأمريكي مكررا ثلاث مرات، وبتقنية عالية جداً. لقد كان عملا محيراً بعث على التساؤل عما إذا كان جونز يسخر من الفن، أم يسخر من العلَم !وتبين في حقيقة الأمر أن الفنان كان يريد أن يفتح آفاقًا جديدة للإدراك البصري، بعيداً عن ذلك التركيز المفرط على الذات. فالأعلام الثلاثة، مثل نافورة دوشامب، دعوة إلى التأمل في الشيء المصور، فما نعرف ونرى على نحو عابر، قد يكون فيه بعض ما فاتنا من جمال. كما أن هذه الأعمال كانت تطرح سؤالا

أكبر يتعلق بماهية الفن، فهي مسألة فيها الكثير من التناقض والمراوغة. أما تجربة روشنبرغ، والتي تمثلت أولا بعمله الموسوم (السرير)، فقد ولّدت صدمة أشد، لما فيها من تحديات أكبر، سواء في طبيعة معالجته للموضوع، أم في استخدام المواد والتقنيات. وكان روشنبرغ شديد التأثر بالتلفزيون وبالموسيقى، ولا سيما بالموسيقار جون كيج(٢٨)، فقد عمل معه، ومع علماء ومهندسين، من أجل إدخال التكنولوجيا المتطورة في الفنون مستقبلا. ثم ظهر فنان آخر هو روي ليتشينشتاين Roy Lichenstein، هاجم التعبيرية التجريدية، في الوقت الذي أمعن فيه فنانوها بالغوص في اللاوعي وبالتخلي عن مسألة الموضوع. وجاءت آراؤه هذه في كتاباته التي ظهرت عام ١٩٦٦م، فضلا عما قدّمه من أعمال تصويرية مناقضة لتوجهاتهم.

أما حقبة الستين فقد شهدت حركة فنية جديدة ولدت في أمريكا وإنجلترا في وقت واحد، مع أن كلا منهما كانت مستقلة عن الأخرى. وتهدف الحركة إلى تصوير مشاهد من حياة الناس اليومية ومفرداتها، لذلك اصطلح على هذا النوع من التصوير بفن الجماهير، أو فن البوب Pop Art. وكان رواد هذا الفن يدخلون في تكوين أعمالهم الفنية صوراً لمنتوجات يروّج لها من خلال الإعلانات التجارية التي تظهر في وسائل الاتصال الجماهيري. ويعد عمل الفنان الأمريكي ريتشارد هاملتون Richard Hamiltonأول عمل من أعمال البوب آرت، عندما قدم صورة جمع فيها مجموعة عناصر تمثل مفردات الحياة اليومية داخل بيت أمريكي يقيم فيه رجل وامرأة. وهنا أيضا لم يكن الأمر واضحا إن كان الفنان يهاجم الفن في عمله هذا أو يهاجم طبيعة الحياة الاستهلاكية !ومن أعمال النحت المثيرة للاستغراب في مادتها وموضوعها، العمل المسمى « الهامبرغر العملاق»Jambo Hamberger، والذي قدمه الفنان الأمريكي كلايس أولدينبرغ Claes Oldenburgالسويدي الأصل. ويمثل العمل شطيرة من الهامبرغر بقياس: ٣٢/ ١ × ١٣/ ٢م، مصنوعة من قماش سميك (الجادر) ومحشوّة بالإسفنج، وهكذا تنكّر لكل تقاليد النحت وأفكاره. كان أولدينبرغ يشعر بالمرارة لابتعاد الفن عن الحياة اليومية، وكان يتعمد أن يبيع منحوتاته التي يصنعها في الأسواق العامة.

كان أكثر فناني البوب الأمريكي انتشاراً أندي وارهول Andy Warhole . بدأ حياته مصمم إعلانات قبل أن يصبح رسامًا، ثم سينمائيًا ونحاتًا وكاتبًا . وكان يحب تكرار الصورة الواحدة على مساحة كبيرة من اللوحة، تكراراً آليًا ،كما في تصويره الممثلة الأمريكية مارلين مونرو، وهو من أكثر الأعمال تحريكًا للمشاعر . ويهدف من هذا التكرار تصوير حالة من حالات الخواء، حتى أنه جعل من الضجر والسطحية ضربًا من العبادة . ومن أهم أعمال وارهول (وكان ينفذها بالطباعة الحريرية)، عمل بعنوان : الكارثة، ويصور فيه مشهداً مروّعًا من الحرب، مستخدمًا أسلوب التكرار نفسه، ومتبعًا عن عمد ، نظامًا دقيقًا ورفيع الذوق يتناقض مع مضمون العمل المليء بالقسوة والبشاعة .

غير أن (فن البوب) الذي ظهر في إنجلترا لم يكن معنيًا بالموضوعات التي عني بها هذا الفن في أمريكا، كما أن المعالجة مختلفة . وكان فرانسيس بيكون Francis Bacon الفنان الأكثر تأثيراً هناك في عقد الستين . وكان يعتمد أيضًا، اعتماداً كبيراً على الصور الفوتغرافية التي تنشرها الصحف، أو التي تظهر في الأفلام السينمائية، ولكن معالجته للموضوع كانت مختلفة كليًا . فبيكون يلجأ إلى تصوير العنف والأشكال الإنسانية المعذَّبة، من أجل تعميق المشاعر . فتصوير عملية شنق تحدث داخل غرفة في الفندق، بينما تحيط بالمشنوق أجساد مقطّعة الأجزاء تتعانق عناقًا خاليًا من الود، لها دلالات عميقة الأبعاد. ولكن عمل بيكون لم يحظ باهتمام الأمريكيين، بل اعتبروه عملا لا قيمة له .

وفي هذه الأثناء ، كانت نزعة التجريد تزداد تغريبًا من خلال الوعي المفرط بالذات، فظهر الفن الاختزالي Minimal Art، وفن التصور الذهني (الكونسبتوالي) Conceptual Art . تهدف النزعة الاختزالية إلى اقتصار التصوير على الحد الأدنى من التفاصيل، والاكتفاء بما هو جوهري . أما الفن الكونسبتوالي فهو يركز على المفهوم أو منشأ الصورة، وتلتقي النزعة الاختزالية مع الكونسبتوالية في التركيز على المفهوم، أو الفكرة التي كوّنت الصورة، دون أي إرباك، كما عبّر عن ذلك الفنان الأمريكي فرانك ستيلا Frank Stella . وبهذين الاتجاهين يكون الفن قد تخلى عن كل إشارة، فتحولت

اللوحة إلى لغز فكري، وعمل متجرد من كل مرجعية سوى المشاعر الداخلية المبهمة للفنان. أما فن النحت فكان أكثر تطرفًا وأكثر تجريدًا. وهو يتمثل خير تمثيل في أعمال الفنانين دونالد جود Donald Judd، وروبرت موريس Robert Morris، وكارل آندريه Carl Andre، وهي أعمال ذات طبيعة ميكانيكية.

ظلّت النزعات الفنية تتوالد في أمريكا وأوربا، كل منها يعمّق أو ينقض اتجاهًا ساريًا، وتمتلئ الساحة الفنية بالأعمال والتجارب الوافدة من كل مكان من العالم، يتحكم بها منطق السوق كما يتحكم بأي سلعة تجارية. ومن المعلوم أن عقد الستين كان مسرح صراعات فكرية تمثلت في الثورة على الأوضاع السائدة في أوربا وأمريكا. وقد نتج عن هذا التململ الذي بلغ أوج عنفوانه في نهاية عقد الستين، إجراء الكثير من التغييرات السياسية والاجتماعية والتعليمية، ونيل المزيد من الحريات، ونبذ التمييز الجنسي والعنصري، وغير ذلك.

ما إن شارف عقد الستين على الانتهاء حتى لقي كل من النزعة الاختزالية والنزعة الكونسبتوالية ردود أفعال تمثلت بظهور حركة جديدة أُطلق عليها الواقعية الفوتغرافية، وتسمى أيضًا ما فوق الواقعية Super Realism. وتعنى هذه الحركة بالتصوير التشخيصي، وتظهر فيها الشخوص بأحجام مضخّمة تفوق أحيانًا حجم الشكل الطبيعي لأصل الموضوع. إنه ضرب من التصوير الواقعي بإدراك مغاير وبمعالجة جديدة لا تتمسك بتقاليد التصوير الأكاديمي. ومن الجدير بالتنويه هنا أن سيادة نزعة ما واستئثارها باهتمام المختصين في مرحلة من المراحل لا يعني تفردها في الساحة الفنية. فالفن التشخيصي كان دائما حاضراً إلى جانب التجارب الفنية الجديدة، وهو لم يفقد أهميته كما قد يعتقد البعض. غير أن الأمريكيين كانوا قد فهموا هذه العودة إلى فن التشخيص، كما ظهرت لدى الواقعيين الجدد، على أنها ردة فعل على الأسلوب الاختزالي minimal art ورفضه، لأنها انطلقت من فنان تجريدي، وهو فيليب غوستون Philip Guston الذي كان تلميذاً لبولوك، كما كان ذا خبرة بالتصوير الجداري، ومن المتأثرين بفن دييغو ريفيرا المكسيكي. وكان من بين ما صوّر جماعة الكوكلوكس كلان، وهيئتهم المشحونة بروح التهديد.

ومن نتائج حرب فيتنام وموقف المثقفين منها، ظهرت جماعة من شيكاغو، اهتم أعضاؤها بتصوير لوحات عملاقة تُظهر أجزاء جسم الإنسان وعضلاته، ولكنه جسم مجرد من اللحم، بما يوحي بابتعاد الإنسان عن بشريته، وتحوله إلى مادة صلبة. كانت صوراً صادمة لم يتقبلها المجتمع الأمريكي إلا بعد انتهاء حرب فيتنام. وكان الرسام ليون غولوب Leon Golub أبرز فنان بينهم، وقد عرض سلسلة أعمال تحت عنوان فيتنام والنابالم، وهي ذات مضامين قاسية، كان ينفذها بتقنية خاصة.

مضت الصرعات الفنية في أمريكا وأوربا في نهجها لابتكار طرق جديدة في التعبير الفني، والابتعاد عن كل التقاليد المتعارف عليها في العروض الفنية حتى بدأ الفن يتجه صوب الخارج. وكان أبرز حدث فني يستهدف البيئة الطبيعية في نهاية عقد الستين ثم انتشر في عقد السبعين، المغامرة الفنية التي تصدى لها كريستو Christo الفنان الأمريكي المولود في بلغاريا، حين قام بتغليف الأبنية العالية، والتضاريس الأرضية، وشواطئ البحار، بصحائف بلاستيكية، وعلى امتدادات طويلة (بلغ أحدها ٩٣٠٠ متر مربع). كما قام فنان آخر هو روبرت سمثسون Robert Smithson الذي كان يستهدف مواقع معينة، ويقيم عليها تشكيلات أرضية، أطلق عليها «فن الأرض Earth Art». كما ظهرت محاولات أخرى يتخذ فيها من جسم الإنسان سطحا يُرسم فوقه الموضوع، وهو ما عُرف بفن الجسد Body Art، ويعرف أيضا بفن الحدث Happening ومن أبرز الأمثلة على ذلك محاولة الفنان بروس نومان Bruce Nauman الذي قدم عملا بعنوان «الرجل النافورة»، فاستخدم رجلا عارياً يتدفق من فمه ماء.

كان فن التصوير الفوتوغرافي قد تطور منذ مطلع القرن العشرين إلى السبعين منه، واكتسب قيمًا تعبيرية متزايدة. وقد ظلّ الفنانون يتعاملون مع فن التصوير الفوتوغرافي، طوال هذه الحقب، على أنه مجرد وسيلة تعبير تثير الخيال، وأداة تعين على البحث البصري. مع أنه من المعروف أن الفوتوغراف لعب دوراً مهما في رصد حالات ومشاعر إنسانية ولحظات خالدة من التاريخ، كما صوّر أشخاصًا كانوا في مرحلة من المراحل الزمنية أشبه بالأساطير، وقد اشتهر الكثير منهم، وأصبحت لهم مدارس متبعة في التصوير. فالقيمة التعبيرية لهذا الفن لم تدرك إلا في الثمانين،

خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية . وإذ لا مجال هنا للحديث عن تطور هذا الفن وإنجازات مبدعيه على مدى حقب القرن العشرين ، يبقى من الضروري القول إن تطور وسائل الإعلام الحديثة وتأثيرها الكبير ، مثل السينما والتلفزيون والصحافة والإعلان ، كان حاسمًا في نتائجه . فهي أعمال واسعة الانتشار ، شديدة التأثير ، مليئة بإشارات وتلميحات ذات معنى مزدوج ، وعامرة بالرسائل الخفية والمعاني المتناقضة ، عن قصد وغير قصد . وكان من نتائج تطور فن الفوتوغراف وغيره من وسائل الاتصال المرئية ، السينما والتلفزيون والفديو ، أن كثيراً من الفنانين آثروا التخلي عن فن اللوحة ، والتوجه صوب التعبير من خلال التكنولوجيا الحديثة للوسائل البصرية . فظهر فن الڤيديو Video Art ، وهو فن يعتمد على متابعة حدث فني ، يرتبط بزمن معين . وقد تطور تباعًا منذ نشأته في الستين ، ويعد الفنان الأمريكي الياباني الأصل Nam June Paikرائد هذا الفن ، وهو شديد الشغف بالتلفزيون ، وتعود محاولاته الأولى بفن الفديو إلى عام ١٩٦٣ .

كان من نتائج المغالاة في النزعات التجريدية ، ولاسيما في أمريكا ، أن نما شعور متزايد نحو توجيه التهم للحداثة على أنها إغراق في النرجسية الفنية . فقد أخذ النحت يقترب من الأشكال المعمارية ، بينما أصبحت العمارة أكثر ميلا إلى إظهار الغرابة في الأفكار ، بل كان من خلال العمارة واتجاهاتها المتعددة في كل أنحاء العالم أن تم تصنيف الوضع في حقبة السبعين إلى اتجاهين : الحداثة وما بعد الحداثة ، فظهرت اتجاهات في أوربا ابتدعها معماريون برؤية جديدة تستلهم الماضي بصورة حديثة حية . كما ظهرت في اليابان اتجاهات تمزج بين الفن الشعبي والفن الرفيع ، وكلها مؤشرات على زمن تتعايش فيه الأساليب المتعددة ، وتكاثر فيه الصرعات الفنية إلى الحد الذي أصبح فيه من الصعب وضع معايير فنية تستطيع أن تفرز ما بين الفن واللافن .

كما أنه نتيجة لتطور المجتمع الرأسمالي ، وطغيان منطق السوق على كافة جوانب الحياة بما فيها النشاط الإبداعي للفرد ، نمت في أواخر عقد الستين ، موجة من الرفض القاطع لسوق الفن ونظامه ، والذي وجد الفنانون أنفسهم مدفوعين إليه دفعًا . فبدأ الفنانون يظهرون رفضهم للوضع ، وإصرارهم على أن الفن ليس سلعة تجارية قابلة

للإنتاج والعرض، كما أنه مادة يمكن عرضها في أي مكان وليس بالضرورة داخل صالات مخصصة لها. وبذلك بدءوا يبحثون عن مخرج يهربون من خلاله من هذا النظام ومؤسساته ومن يتعامل معها.

وإمعانًا في التمرد على مبدأ العرض في الصالات، واحتجاجًا على ابتذال السوق، فقد طغت أخيرا نزعة العمل الفني القائم على الإنشاء والتركيب Installation. وهو عمل يُنشأ داخل موقع خارجي أو داخلي، تستخدم فيه مواد جاهزة تجمع وتركب تبعا لموضوع العمل وهدفه. ويرتبط وجود هذا العمل بزمن عرضه. وبالإمكان إرجاع جذور هذا العمل إلى أعمال سابقة بدءًا من مارسيل دوشامب والسرياليين، ثم فن الأرض المتمثل بعمل كريستو وجوزيف بويز Joseph Beuys. ومع رواج فن الأجهزة الرقمية الذي انتشر مع تطور التكنولوجيا وفن الإنشاء والتركيب، بدأ التوجه يزداد نحو تقديم أعمال فنية جديدة تستخدم لغة عصرية بالغة التعقيد فتستدعي وجود قيم نقدية مغايرة وذائقة مغايرة. ذلك آخر ما توصلت إليه فنون ما بعد الحداثة في القرن العشرين، وهو ما تسعى المتاحف وصالات العرض للحصول عليه اليوم لأنه فن نابع من ثقافة هذا الزمن وروحه.

فهل هذا يعني أن القرن الجديد هو قرن الثقافة السريعة والزائلة؟ كم يبدو السؤال ساذجًا أمام المنجزات العلمية الخارقة! لعل من البديهي القول أخيرًا إن التجارب ستظل تتوالد، كما ستظل تتصل وتنفصل، تستجيب لبعضها وتتمرد على بعضها، فالفن انعكاس لمسيرة التطور، ويتجاوب مع حركتها سلبًا أو إيجابًا، وحسبُ كل مرحلة من المراحل أن تكون شاهدًا على حركة الزمن، كما صورتها الأديبة الإنجليزية فيرجينيا وولف بصيغة أمواج تتلاشى وتتوالد في حركة دائرية لبحر يمتد بلا نهاية.

٢. الفن التشكيلي في القرن العشرين في الدول العربية نشأته وتطوره

مدخل

تحتل الفنون التشكيلية في الوطن العربي اليوم، من تصوير زيتي ونحت وخزف وفنون الحفر والطباعة (Printmaking)، أهمية بارزة في الحياة الثقافية مع أن عمرها لا يتجاوز المائة عام في بعض الدول العربية، وأقل من ذلك بكثير في دول عربية أخرى. فالولادة الحقيقية لهذا الفن في البلدان العربية كانت مع مطلع القرن العشرين، وكان ذلك جانبا من حركة نهضة تحديثية شاملة. فظهر فنانون محترفون وهواة يمارسون الفنون بتقنيات أوربية. وكانوا قد مهّدوا الطريق لقيام حركة فنية استطاع روادها خلال مدة زمنية قصيرة نسبيًا أن يجعلوا من هذه الفنون أداة وعي فكري، بل سرعان ما أصبحت هذه الفنون جزءاً أساسيًا من النسيج الثقافي العربي. كما استطاعوا أن ينتقلوا بنشاطهم الفني من تجارب أولية محدودة إلى انتشار عالمي واسع.

ليس من الغريب القول إن البلدان العربية في مشرقها ومغربها غنية بتراثها الفني العريق الممتد امتداد الحضارات التي ولدت وتعاقبت على هذه الأرض كحضارة وادي الرافدين وحضارة وادي النيل وحضارة الفينيقيين والحضارات المتعاقبة على بلاد الشام، فضلا عن حضارة اليمن والجزيرة العربية، وأن هذه الحضارات تركت آثارها شاهداً على أن الفن كان جزءاً من حياة هذه الأمم، وأنه كان حامل خطابها الفكري والروحي إلى الملأ. لقد كانت الزينة بشتى معانيها وتجلياتها حاضرة في حياة الناس منذ أن استوطنوا هذه الأراضي، فكانوا يزخرفون أوانيهم وألبستهم ويصنعون حليهم ويعتنون بمظاهر حياتهم كما كانوا يوظفون مهاراتهم في إبداع الموضوعات الروحانية التي تعبر عن عقائدهم. وذلك ما تجلّى أيضا في مراكز الحضارة العربية الإسلامية حيث نشأتْ الفنون الإسلامية من التراث الفني لهذه الحواضر بعد أن أعادت صياغته ضمن مفهوم الدين الإسلامي لتعبّر عن تصور الإسلام للكون والحياة والإنسان، ولتجسد صورة التكامل بين الحق والجمال، وتجعلها حاضرة في حياة الناس ممثلة في عمائرهم

وعلى صفحات كتبهم وفي نسيج ثيابهم ومجالسهم وحتى أدواتهم المنزلية. فنشأت من ذلك حرف نفعية وفنون تعبيرية متوارثة تطورت وتعايشت مع الزمن وأخذت تنتقل مع الأجيال محتفظة بأسرار وجودها الحي المتجدد، يرتفع مستوى أدائها وينخفض تبعًا لحركة المجتمع في نهضته وانحطاطه.

غير أن الفنون التشكيلية التي راجت في الدول العربية منذ مطلع القرن العشرين، والتي هي موضوع هذه الورقة، أمر مختلف كل الاختلاف، فهي متأثرة بالحضارة الغربية ومدارسها الفنية التي تبلورت في أوربا وعرفت بالفنون الجميلة. تسللت إلينا مع تغلغل نفوذ الحضارة الغربية، فالتقطها الفنانون في البلدان العربية، وجعلوها وسيلة تعبيرهم تجاه الحياة والمجتمع، كما طبّقوا معاييرها الجمالية والنقدية. من هذا المنطلق يمكن القول إن الفنون التشكيلية في عالمنا العربي قد نشأت على قواعد وأسس لم تكن معروفة من قبل، فشقّت طريقها بكل حرية.

عندما كان العالم العربي، في نهاية القرن التاسع عشر، يعيش حالة من الاضطرابات السياسية والتغيرات الاجتماعية ويعاني من الجهل والتخلف، كانت بعض عواصمه تعيش حالة من الانتعاش الثقافي الذي لم يكن إلاّ امتداد للنهضة التي تحولت مع القرن الجديد إلى وعي قومي شامل. فقد بدأت المدن العربية تستيقظ، وتسعى إلى تحديث حياتها، وكان هذا التحديث يتطلع إلى النموذج الأوربي، مركز الحضارة الجديدة. فشهدت، على درجات متفاوتة، كل من بيروت والقاهرة وبغداد ودمشق نهضة شملت العمران والتعليم والصحافة وإقامة المكتبات العامة، وظهور النشاط المسرحي والسينمائي والتصوير الفوتوغرافي.

كانت فنون التصوير والنحت الأوربية من ضمن ما سعى إليه المثقفون والموهوبون. وكان التعرف إلى هذه الفنون قد نشأ تدريجيا، وعلى مستوى فردي، من خلال العلاقات التجارية أولا ليزداد مع الهيمنة الأجنبية وبعثات التنقيب عن الآثار، والبعثات التبشيرية التي بدأت تفتح مدارسها ومعاهدها في المدن العربية. كما أن توافد الحجاج والسياح والباحثين من كل صوب إلى المناطق العربية كان له تأثير مباشر. فقد

كان من بين هؤلاء فنانون مستشرقون طاب لهم المقام في هذه المدن، فكانوا يصورون الطبيعة ومعالم الحياة، ويعنون بشكل خاص بالمواقع التاريخية المقدسة، فكان ذلك من أهم المسارب المباشرة الرئيسية لفنون التصوير الأوروبي إلى العالم العربي. وإذ يرى البعض أن هذه الفنون قد تسرّبت إلى الدول العربية بدءاً من حملة نابليون، فإن واقع الأمر يشير إلى زمن أبعد، إلى القرن الخامس عشر الميلادي[٢٩]، سواء أكان ذلك عن طريق التجارة، أم من خلال السلاطين العثمانيين والحكام والوجهاء من المجتمع الذين بهرتهم هذه الفنون وتقنياتها العالية فسارعوا إلى اقتنائها واستضافة فنانيها المرموقين، كما يظهر مما خلّفوه في قصورهم من تحف فنية وصور زيتية تصور شخصياتهم ومعالم سلطانهم. بل إن تأثيرات الفن الأوربي تسللت إلى فن المنمنمات في عصورها المتأخرة في الشرق عامة.

لتطوير مهاراتهم، اتجه الفنانون العرب إلى أوربا للدراسة في معاهدها الفنية، وكان الإقبال على دراسة فنون التصوير والنحت يتباين من دولة عربية إلى أخرى، ولكنها على العموم كانت بدايات متواضعة وجهودا فردية في أغلب الأحوال. وسرعان ما تطورت هذه الفنون لتسير على أسس تعليمية منهجية منذ العقود الأولى من القرن العشرين، كما سيظهر من خلال متابعة السياق الزمني لكل دولة من هذه الدول. وحين أنشأت المعاهد الفنية في الدول العربية، اعتمدت في مناهجها تعليم الفنون الأوربية وتقنياتها، وهو ما اصطلح عليه بالفنون الجميلة. وتبعا لهذه المعايير أصبح ينظر إلى الفنون المحلية على أنها صناعات تقليدية ساذجة، وإلى فنون الحضارات القديمة على أنها بدائية، وأن الفنون الإسلامية لا تعدو أن تكون حرفا يدوية متوارثة، فأصبحت تدرّس على أنها فنون حرفية أو تطبيقية، أسوة بما كان متبعا في الغرب.

البدايات

في عام ١٩٠٨م أقيمت في القاهرة أول مدرسة للفنون الجميلة، على غرار المعاهد الأوربية، واستعين بأساتذة أوربيين. غير أنه سرعان ما التحق بها الرعيل الأول من

الدارسين في المعاهد الأوربية ليعملوا إلى جانب الأساتذة الأجانب. وفي هذه المدرسة تخرّجت الدفعة الأولى من الفنانين المصريين، ليذهبوا بعد ذلك إلى أوربا. ومن أوائل من تتلمذوا في الغرب محمود مختار وراغب عيّاد ومحمد ناجي، وغيرهم من الذين كوّنوا، لدى عودتهم، الأرضية الصلبة لنهضة مصر الفنية.

في لبنان، جاءت المبادرة من الكنائس أولا مع نهاية القرن التاسع عشر، إذ كانت توفد الموهوبين لدراسة الفن في إيطاليا وفرنسا، فنشأ جيل من الفنانين كان له فضل إشاعة فن التصوير وتقنياته في لبنان. كان داود قرم أول من ذهب إلى روما، موفدًا من الكنيسة، لدراسة الفن في عام ١٨٧٠م، ثم عاد ليمارس تصوير الموضوعات الدينية والدنيوية. وكان إلى جانبه فنانون آخرون مثل حبيب سرور وجورج قرم وخليل صليبي، وجميعهم كانوا يرسمون بأسلوب كلاسيكي أوربي، ما عدا خليل صليبي الذي كان يرسم بأسلوب انطباعي. ويُعد يوسف حويك، الذي أمضى عشرين عامًا بين باريس وروما قبل عودته إلى لبنان، أبا النحت اللبناني. ومن هذا الجيل أيضًا الفنان يوسف غصّوب الذي درس الفن في مصر على يد محمود مختار قبل أن يكمل دراسته في باريس وروما. وقد ترك ما يربو على مائة عمل موزعة بين لبنان وسوريا وفلسطين. ولكن نخبة من هؤلاء الفنانين ضاقوا بقيود الحياة الاجتماعية وتخلفها الثقافي في لبنان آنذاك، فآثروا البقاء في المهاجر، محافظين على تصوير الموضوعات المحلية بأسلوب المستشرقين. ويستثنى منهم جبران خليل جبران، الذي كان يتقن فن الكتابة وفن التصوير بالبراعة ذاتها، إذ كان يمارس الفن بوعي مختلف عن أقرانه، حريصًا على التمسك بشخصيته، وهو حالة ينبغي تناولها في دراسة منفصلة[٣٠].

أما العراق فقد كان في مطلع القرن مجرد ولاية تابعة للدولة العثمانية، وكان، على الرغم مما عاناه من تخلف ودمار خلال القرون السابقة، قد بدأ يشهد بعض الإصلاحات والتطورات في نهاية القرن التاسع عشر، ولكن بخطىً بطيئة. وخلال مرحلة الانتداب البريطاني، عقب الحرب العالمية الأولى، حدثت تطورات سياسية وعمرانية وفكرية وثقافية كبيرة، ولاسيما بعد تأسيس الحكومة الوطنية في عام ١٩٢١م. فعاد إلى بغداد عدد من الضباط العراقيين الذين درسوا فن التصوير في

اسطنبول أثناء دراساتهم العسكرية، مثل عبد القادر الرسام، ومحمد صالح زكي، والحاج محمد سليم، وعاصم حافظ، وفتحي صفوت (نحات)[٣١]. وكانوا يصورون مشاهد الحياة والمدينة من حولهم، ويمارسون تصوير الموضوعات التقليدية تصويرا تسجيليًا بنكهة محلية، فأشاعوا حب الفن بين الناس بدافع بناء حياة جديدة يتغلغل فيها الجمال ليزيل بعض آثار الكآبة التي خيمت على البلاد قرونًا. وكان إلى جانبهم عدد كبير من الهواة ومحبي الفن والمربّين الذين ساهموا بإشاعة الوعي الفني بين الناس، وفتحوا طريقًا واسعًا أمام الطاقات الفنية الخلاقة التي أعقبتهم. وكان عبد القادر الرسام أكثرهم تأثيراً، فقد شاعت أعماله في بغداد، وكانت تزين الأماكن العامة والبيوت الخاصة أيضًا.

في سوريا، يعد طارق توفيق أول فنان سوري ينشئ محترفًا فنيا في مطلع القرن، يعلّم فيه فن التصوير لمن يرغب في التعلم أو اقتناء اللوحات، وعلى يده توطدت النهضة الفنية في سوريا[٣٢]. ولا يشير المشهد الفني في سوريا في هذه المرحلة إلى أي نشاط ملحوظ أو مؤثر.

يبيّن كمال بلاّطه[٣٣] في مقدمته عن الفن في فلسطين، أن تصوير الأيقونات ذات الطابع المسيحي اكتسب معالم محلية، مستمدا جذوره من الفن البيزنطي الذي يضفي الصفة الطبيعية على الموضوعات الدينية. فقد تطور هذا الفن في القدس على أيدي الحرفيين من المسيحيين العرب، واكتسب معالم عُرفت بمدرسة القدس، كما تضمنت ملامح من الطبيعة المحلية. وكانت فلسطين قبلة الحجاج والزوار الأجانب، وقد توافد إليها الرحالة بكثرة في القرن التاسع عشر، واستقرت فيها البعثات التبشيرية، كما انتشرت في معظم المدن الفلسطينية. ولأول مرة كان الفلسطينيون يشاهدون أعمالا تصويرية لفنانين أجانب من شتى الطوائف، فضلا عن الطبوغرافيين الذين كانوا يرسمون معالم الأرض المقدسة. وفي مطلع القرن العشرين بدأت تظهر بوادر فن تصويري بمعالم محلية كان يتبلور على أيدي عدد من الهواة.

أما في المغرب العربي، الذي استمر الحكم الأجنبي في أقطاره لما بعد النصف الثاني

من القـرن العـشـرين، فله وضع خـاص. إذ مع بداية القـرن كـان في تـونس فنانون تونسيون يمارسون فن التصوير على وفق الأساليب الأوربية، أسوة بالفنانين الأجانب الذين كـانوا يقيـمون معـارضـهم السنوية في تونس. وكـان في المغـرب عـدد من أبناء البيوتات العريقة يمارسون فن التصوير بصورة غير معلنة(٣٤). أما في الجزائر فقد كان الفرنسيون يقيمون معارضهم السنوية، ولا يرقى الفنان الجزائري لديهم إلى أكثر من حرفي، أو فنان فطري. ومع ذلك فقد كـانت هذه المعارض التي يقيمها الأجانب سنويًا أينما وجدوا، محركًا كبيرًا لانبثاق الحركات الفنية الوطنية في العالم العربي.

لم تكن أساليب الفنانين العرب في بداية الأمر تتعدى حدود المذهب الكلاسيكي القائم على محاكاة الأشكال الطبيعية على وفق معايير تقليدية أوربية. ومع أن هؤلاء الفنانين درسوا الفنون في أوربا منذ نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين حين كانت الحركات الفنية الحديثة في ذروتها، فقد تتلمذ معظم هؤلاء الدارسين على هذا النهج الكلاسيكي، ولدى عودتهم نقلوا ما تعلموه إلى طلبتهم. وبهذا المعنى فقد كان هؤلاء رسامين حرفيين أكثر من كونهم فنانين مبدعين. هكذا كانت البداية لتتطور فيما بعد، ويتغير وعي الفنان بذاته وفنه ودوره في الحياة. فبدأت اللوحة تتخذ مسارا آخر وتمر بتجارب أسلوبية وموضوعية أسوة باللوحة الأوربية، متجاوزة حدود الشكل الظاهر، إلى التعبير عما يتماهى مع الشكل الداخلي لحركة النفس وما يمليه الخيال الحر ويصوغه الفكر. ولم يكن هذا التطور مجردًا عن أسبابه، فمنذ أن اتخذت الفنون مكانها بوصفها أداة وعي بالواقع الإنساني تحمل خطابها الثقافي، وهي تستجيب لتطورات الأحداث السياسية والاجتماعية التي تمر بها الأمة، محاولة خلق حالة من التوازن بين استجابتها للحدث، ومحافظتها على شروطها الفنية الجمالية. وعلى الرغم من أن الحركة الفنية اتخذت مسارها في كل دولة عربية بمعزل عن الدولة الأخرى، فهناك ثمة تشابه في طبيعة هذه التجارب من حيث نشأتها وتوجهاتها وثوراتها، وفي بحثها عن ذاتها من خلال تفاعلها مع الآخر، وهذا ما ستحاول هذه الورقة تتبعه، قدر الإمكان، بمواكبة تطور هذه الحركات - الاتجاهات - وتغيّر أساليب التعبير لدى الفنانين تبعًا لذلك.

البحث عن الشخصية المحلية

اتسمت المراحل الأولى من دراسة الفنانين العرب في المعاهد الأوربية بالانبهار الشديد بفنون الغرب وتقنياته. وعلى الرغم من أن الحركات الفنية في أوربا في مطلع القرن العشرين كانت قد تمردت على الأساليب الكلاسيكية وتجاوزتها، ظلت المعاهد الرسمية في أوربا متمسكة بالأصول التقليدية في التدريس. وكان همّ الفنانين العرب في البداية منصبًّا على اكتساب هذه المهارات والإلمام بصنعتها العالية. ولكن مع تنامي الخبرات، وظهور المواهب الخلاقة التي تتطلع إلى التفرد والتمايز، أصبحت المواجهة المباشرة مع الغرب من أهم العوامل التي دعت الفنان إلى التريث، والتفكير بحقيقة موقعه والبحث عن ذاته. ولعل التفرد في التعبير، الذي هو سمة لصيقة بالمبدع الحقيقي، كان الدافع الأول لمثل هذا البحث، ولاسيما لفنان بدأ يعي أنه وريث حضارة عريقة لها امتدادها العميق في التجربة الإنسانية في العالم. وكان الفنانون المصريون الرواد مثل [٣٥]: محمود مختار وحبيب جورجي في النحت، ومحمد ناجي ومحمود سعيد وراغب عيّاد ويوسف كامل وأحمد صبري في التصوير الزيتي، من أول من توجه صوب بناء الشخصية المحلية في الفن.

كان محمود مختار قد تنبه إلى ضرورة الاستفادة من التراث المصري الفرعوني وضرورة استلهامه. فأبدع أعمالا نحتية بأسلوب جمع بين الكلاسيكية الأوربية والأسلوب المصري الفرعوني. وكان مختار موهبة فنية أصيلة، يمتلك قدرة أدائية عالية. ولعل نصبه المعروف «نهضة مصر» خير شاهد على عبقريته. وكان حبيب سرور نحاتا يدرّس أيضا الفن للأطفال. فكان يرى أن كلا من هؤلاء الصغار فنان بالفطرة، فأصبحت مدرسته هذه النواة التي تطورت وتوسعت على يد صهره رمسيس ويصا واصف لتكون مدرسة لصناعة السجاد اليدوي في قرية الحرّانية (الجيزة).

وممن سار على نهج مختار في استلهام التراث الفرعوني الرسام محمد ناجي، وكان دوره كبيرًا في تنشيط الحركة الفنية في الإسكندرية، حيث أقام فيها مع فنانين أجنبيين «أتيلية الإسكندرية»، فكانت ملتقىً للفنانين والأدباء، فضلا عن أنها فتحت الباب

لتدريس الفنون. وآثر راغب عيّاد ومحمود سعيد تصوير البيئة المحلية، الطبيعية منها والشعبية، بإحساس عال بالانتماء. أما محمود سعيد فكان يدعو إلى تمصير الفن متأثرًا بأجواء الإسكندرية البحرِية. واشتهر يوسف كامل بتصوير واقع القرية المصرية بأسلوبه الانطباعي، وكان له فضل إشاعة هذا الأسلوب في مصر، بينما كان أحمد صبري معنيًا بتصوير الوجوه والأجساد بعاطفة قوية، وحسية غريزية. هكذا قدّم هذا الجيل أعمالا تصويرية ذات طابع محلي، ينطبق عليها ما قاله العقاد في مقدمته لأول ديوان للمازني صدر في القاهرة ١٩١٣م: « إنهم يشعرون شعور الشرقي، ويتمثلون العالم كما يتمثله الغربي »[٣٦].

لاشك في أن تصوير البيئة بهذا الإحساس من الانتماء، أو استلهام مفرداتها التاريخية، يمثل جانبًا من جوانب بناء الشخصية المحلية، وهو ما اعتمده الفنانون العرب في الحقب الأولى للتعبير عن ذواتهم الفنية. وهذا ما نراه متجليا لدى الجيل الثالث من الفنانين في لبنان. فأعمال عمر الأنسي، ومصطفى فروخ، وقيصر الجميل، ورشيد وهبي، وصليبا الدويهي وغيرهم، التي شاعت في مطلع الثلاثينيات، تكوّن بمجموعها اتجاهًا فنيًا يحمل وعيا اجتماعيا إنسانيا ويتمثل البيئة اللبنانية. وكان جميع هؤلاء الفنانين قد نالوا قسطًا من تعليمهم في الغرب، واطلعوا على الأساليب التي شاعت عقب الحرب العالمية الأولى، فتأثروا بها، ونقلوا بعض هذه المؤثرات لدى عودتهم إلى لبنان، خاصة المدرسة «الانطباعية»، التي صوروا من خلالها طبيعة لبنان أجمل تصوير. ويعود الفضل لأفراد هذه المجموعة في توطيد العلاقة بين الفنون البصرية والجمهور، ولهم الفضل أيضا في تعليم طلابهم تصوير البيئة الطبيعية والاجتماعية بالأسلوب الانطباعي. لقد جسّدوا في فنهم الاعتزاز والفخر بالأرض اللبنانية وتراثها.

وفي العراق برزت في هذه المرحلة من حقبة الثلاثين، طاقات فنية جديدة دفعت بالحركة الفنية قدمًا. وما إن تنبهت الجهات الرسمية إلى المواهب الفنية، حتى سارعت إلى إدخال دراسة الفن ضمن نظام البعثات الدراسية إلى أوربا. وكانت أول بعثة رسمية لدراسة الفن في عام ١٩٣١م، تلتها بعثات أخرى شملت، بالتتابع، أكرم

شكري، وفائق حسن وعطا صبري وحافظ الدروبي وقاسم ناجي وجواد سليم. وبعودة هؤلاء إلى بلادهم ازدادت فعالية الحركة الفنية سواء فيما كانوا يقدمونه من أعمال أو يعلمونه لتلامذتهم من تقنيات الفن الأوربي بأساليبه الأكاديمية. وفي عام ١٩٣٨م أدخل تدريس فن التصوير إلى معهد الفنون الجميلة (وقد أسس في عام ١٩٣٦ لتدريس الموسيقى)، وتولاه الفنان فائق حسن، كما تولى جواد سليم، في العام التالي (١٩٣٩) تدريس فن النحت. وعلى يد هذين الأستاذين الجليلين تخرجت أجيال من الفنانين الطليعيين. كما كان البحث عن مفردات الشخصية المحلية في الفن، بأسلوب يجمع بين الذاتي والموضوعي من أبرز ما حققه هذا الجيل. فأولوا مسألة تصوير الطبيعة وبيئاتها المتنوعة في العراق، ومفرداتها الشعبية الغنية بالتنوع، جل اهتمامهم. وكان كل من جواد سليم وفائق حسن يتمتعان بموهبة عالية وإحساس مرهف، تحدوهما رغبة عارمة إلى بناء حركة فنية على غرار ما وجدوه في فرنسا، ومعهما دخل الفن في صلب الحياة الاجتماعية، وغدا جزءًا رئيسيا من نسيجها الثقافي.

في سوريا، وخلال سنوات الانتداب (١٩٢٠ـ١٩٤٦م) شهدت دمشق نشاطًا فنيّا سواء أكان من قبل أعمال الفرنسيين الوافدين إلى البلاد لغرض الرسم أو التعليم، أم السوريين الذين درسوا في أوربا بشكل خاص. ومن خلالهم راجت مفاهيم الفن الأوربي، وتبلورت اتجاهات فنية جديدة كان أبرزها المدرسة الانطباعية، وكان رائدها ميشال كرشة، الذي صور الطبيعة بالأسلوب الانطباعي.

وفي تونس كان يحيى التركي من أول المبادرين نحو إرساء أسس الفن التونسي الحديث. لقد آلمه ما كان يلمس من تعالي الفرنسيين على الفنان التونسي، فأخذ يسعى صوب إيجاد علاقة أصيلة بين نمط الحياة التونسية والفنون، فشق الطريق لمن بعده من الأجيال. لقد صوّر المدينة القديمة وناسها في حركتهم وحياتهم اليومية. وأقام أول جماعة تونسية رائدة، ضمّت عبد العزيز بن رايس وعلي بن سالم وحاتم مكي وعمّار فرحات، فأطلقوا عل يحيى التركي لقب «أبو الفن التونسي». ولكل من هؤلاء أسلوبه في تصوير الطبيعة، واستلهام الفنون الشعبية، وفنون المنمنمات والرسم على الزجاج(٣٧).

أما في الجزائر فقد أقام الفرنسيون أول مدرسة للفنون الجميلة في عام ١٩٢٠م، وكانت تهتم بالطلبة الفرنسيين، مع بعض الاستثناءات القليلة. وكانت المدرسة تهيّء الطلبة للالتحاق بالمدرسة العليا للفنون الجميلة في باريس. وكان الفرنسيون يرون أن الأجدر بالفنانين الجزائريين التوجه نحو الفنون التقليدية المتوارثة. مع ذلك ظهر في منتصف الثلاثين بعض الرسامين الجزائريين الذين كانوا يرسمون المناظر الطبيعية الخلابة للجزائر، وكان أبرزهم محمد زميرلي(٣٨).

مرحلة البحث عن الأساليب

تميزت المرحلة التالية بكونها مرحلة البحث عن الأساليب، والانطلاق الحر نحو تحقيق الشخصية الفنية. ففي نهاية الثلاثين، برز في مصر فنانون طليعيون تمردوا على جمود الأساليب الأكاديمية التي وصلت إليه أعمال الأجيال السابقة من الفنانين. كما تميزت المرحلة بقيام الجماعات الفنية أسوة بما كان متبعا في أوربا. فكان من أولها جماعة «الفن والحرية» (١٩٣٩م)(٣٩) برئاسة الفنان جورج حنين، التي أصدرت بيانًا يتضمن الدعوة إلى «فن ثوري حر»، وقّع عليه سبعة وثلاثون فنانًا وفنانة. ومع أن هذه الجماعة لم تستمر أكثر من خمس سنوات، فإن أعضاءها تركوا أثرًا بينًا في الحركة الفنية في مصر. ولهذه الجماعة يرجع الفضل في التوجه نحو البحث عن الأساليب الفردية، نظرا لأهمية الأسلوب في رسم معالم الشخصية الفنية للفنان. وبهذا التوجه بدأ البحث عن معالم الشخصية الفنية المصرية ينحو منحىً جديدًا يتركّز على اكتشاف الذات من خلال الموضوع (٤٠). وفي عام ١٩٥٠م أقام الفنان محمد ناجي جماعة «أتولييه القاهرة»، وكان قبل ذلك قد أنشأ في الإسكندرية أتولييه الإسكندرية كما ورد سابقا. بعد ذلك قامت جماعات أخرى مثل: «جماعة الفنانين الشرقيين الجدد»، دعا أعضاؤها إلى الاحتفاظ بشخصيتهم المصرية ودراسة الفن الشعبي بوعي ثقافي حديث، مع الابتعاد عن مؤثرات الفنون الغربية. وكان لكل من أعضاء هذه الجماعة أسلوبه الخاص في الإفادة من الفنون الفرعونية، والإسلامية والأفريقية، ومن أبرزهم كمال

التلمساني، وعلى الديب وفتحي البكري وكمال الملاخ. وفي عام ١٩٤٦م قامت «جماعة الفن المعاصر» بإشراف حسين يوسف أمين، وكان جل أعضائها من تلامذته: سمير رافع، وعبد الهادي الجزار، وحامد ندا، ومحمود خليل، وماهر رائف، وغيرهم. وكانوا يستلهمون الموضوعات الشعبية كالمعتقدات والعادات وسير البطولة بأساليب فردية مختلفة[٤١]. وكان هدفهم الصريح: «القيام بدور قائد للوعي الاجتماعي للقاعدة وليس للنخبة»[٤٢]. وتتميز هذه الحركات بتعاملها مع الفن على أنه أداة وعي ومعرفة، وأن على الفنان أن يكون صادقًا مع نفسه، ومدركًا لذاته وللعالم، وبذلك تستقل شخصيته بين التيارات العالمية. وفي هذه المرحلة شاع تيار يدعو إلى الوعي بالقضايا الاجتماعية، والالتزام بالفكر الاشتراكي، ومن أبرز من يمثل هذا التيار النحات جمال السجيني.

في أعقاب الحرب العالمية الثانية، ظهر في مصر على نحو لافت الفنانان سيف وانلي وأدهم وانلي، وكانا يعملان بصمت في بادئ الأمر، ولم ينتميا لأي جماعة فنية. تميزت أعمالهما التصويرية والنحتية بكونها نموذجية في وعيها بالحداثة وبالذات الفنية معًا. هكذا مضت الحركة التشكيلية في مصر متنوعة في اتجاهاتها، متسعة في حركتها وتعدد أساليبها، وظل البحث في مسألة الخصوصية لدى الفنانين يسير في خطين متوازيين: أحدهما يستعين بمفردات تاريخية محلية، والثاني بمفردات بيئية طبيعية واجتماعية ورمزية أحيانًا.

في الوقت الذي كان فيه الفنانون المصريون منشغلين بالبحث عن الخصوصية المصرية في الفن، كان جواد سليم، وعدد من رفاقه في العراق، يبحثون عن صيغة لفن عربي نابع من التراث العربي الإسلامي. ففي مطلع الأربعين، استعان متحف الآثار الذي كان بإدارة العلاّمة ساطع الحصري بعدد من النحاتين والرسامين للعمل على صيانة الآثار وترميمها. فكان لهذه المواجهة المباشرة مع التاريخ أثرها البالغ على المبدعين خاصة على موهبة فذة كجواد سليم. فقد صادف أن اطلع جواد لأول مرة، من خلال عمله، على منمنمات يحيى الواسطي التي تزيّن كتاب مقامات الحريري، فأججت في نفسه الرغبة بإعادة الصلة بهذا التاريخ المُغفَل والإفادة منه. فشرع يبحث عن وسيلة

يجمع من خلالها بين التراث العربي الإسلامي وفنون الغرب المعاصرة، حتى توصل إلى أسلوب تحليلي تجريدي قائم على توظيف الوحدات الزخرفية الهندسية لبناء عمل فني عربي معاصر. وكانت دعوته لبناء شخصية عربية فنية هي الأولى من نوعها في العالم العربي. من جانب آخر كان فائق حسن، أستاذ الفن بامتياز، يقود مجموعة أخرى ترى في تصوير الطبيعة العراقية ومفرداتها البيئية وعناصرها الغنية بالضوء واللون مجالا غنيًا للتعبير عن الشخصية الفنية. وكان لوجود عدد من الفنانين البولونيين في بغداد، أثناء سنوات الحرب العالمية الثانية، بعض الأثر في تنبيه الفنانين إلى الخصوصية المحلية في تصوير المشاهد الطبيعية أو البيئية مثل قيمة الضوء وطبيعته المختلفة من بيئة إلى أخرى، وتأثير ذلك على أجواء الصورة. وهكذا تمخضت هذه الجهود عن ولادة حركتين مهمتين شقتا طريقًا واسعًا أمام الأجيال اللاحقة، كما أرست قواعد تقاليد فنية في العراق ظلّت سارية حتى اليوم. والجماعتان هما: جماعة الرواد، الذين تحلّقوا حول فائق حسن، ومن أبرز أعضائها إسماعيل الشيخلي، وزيد محمد صالح، وخالد القصاب وعيسى حنا. وجماعة بغداد للفن الحديث، برئاسة جواد سليم، وعضوية شاكر حسن آل سعيد، وجبرا إبراهيم جبرا، صديق جواد سليم وحافظ إنجازه الفني الكبير خلال عمره القصير (توفي جواد عن ٤١ عامًا)[٤٣]. وفي افتتاح معرضهم الأول (١٩٥١م) أصدرت «جماعة بغداد» بيانًا فنيًا كان أول بيان في تاريخ الحركة الفنية العراقية، وأول دعوة إلى الفنانين والمشاهدين إلى التمسك بالشخصية المحلية، وإدراك العناصر التي يغذّي بها الفنان عمله، من خلال التغلغل في اللاشعور الجمعي، ورموز الأساطير والحكايات الشعبية ومفردات تاريخ وادي الرافدين عل امتداد عصوره. ومما يشدد عليه البيان دور الفن للنهوض بالمجتمع. وقد تجلت خلاصة البحث الفني لجواد سليم وعمله في نصب الثورة الذي يزّين ساحة التحرير في بغداد (توفي قبل أن يراه قائمًا)، بالإضافة إلى كمّ غزير من اللوحات الزيتية والتخطيطات التي تشتتت، ولم يحفظ منها المتحف العراقي للفن الحديث غير عدد ضئيل. لقد حاول جواد سليم أن يجمع بين خصوصية الشكل الفني في اللوحة والمنحوتة، وبين المضمون الفكري والاجتماعي. وقيمة هذا النصب متعددة الأوجه

على حد تعبير جبرا إبراهيم جبرا : « فهي أولا قيمة مطلقة تشير إلى ذهن فذ وخيال فذ، وهي ثانيًا قيمة تتصل بالبحث النفسي الدائب في أمة تستفيق فجأة فتريد أن تحقق ذاتها، وتوطد قدمها في عالم اليوم»(٤٤).

وأخيرا فمن غير الممكن التحدث عن هذه المرحلة من تاريخ الفن الحديث في العراق دون الإشارة إلى أعمال النحات خالد الرحال الذي لم ينتم إلى أي جماعة، ولكنه كان من أكثر الفنانين التصاقًا بالموضوعات الشعبية، وأشدهم وعيًا بالنحت الموروث لوادي الرافدين، وهو وعي فطري ازداد ونما من خلال عمل الفنان في ترميم الآثار، الأمر الذي جعل من أسلوبه امتدادًا طبيعيًا لأسلوب النحت في منحوتات وادي الرافدين، خاصة في معالجته للكتلة وخطوطها المتفجرة بالحيوية.

كانت الانطباعية من الأساليب التي حظيت باهتمام الفنان العراقي، إذ كان يرى مدى إمكانية تحقيق المحلية من خلال اللون المنبثق من الطبيعة، أو من غنى الألوان التراثية والفلكلورية. فبالإضافة إلى «جماعة الرواد» وولعهم بالأسلوب الانطباعي في التصوير، كان الفنان خالد الجادر رساما انطباعيا بامتياز غير أنه لم ينتم إلى أي جماعة فنية، وكان معنيا بتصوير المدن والقرى والناس.

ثمة جماعة أخرى تحلّقت حول فنان رائد آخر، هو حافظ الدروبي، وأقاموا في عام ١٩٥٣م «جماعة الانطباعيين». وكان من أبرز أعضاء هذه الجماعة ضياء العزاوي وعلاء بشير وسعد الطائي. كان الدروبي أول من أنشأ مرسمًا حرًا في بغداد في مطلع الأربعينيات، كما كان مشرفًا على مرسم كلية الآداب. وكانت المراسم الحرة في الكليات قد شاعت في حقبة الخمسين، وكان يشرف عليها كبار الفنانين، فتبلورت من خلالها تجارب فنية مهمة.

وتعد حقبة الخمسين في العراق البداية للسير نحو بناء أساليب فنية حديثة للتعبير عن مضامين اجتماعية وفكرية تتساوق مع العالم المعاصر، تلتصق بهموم المجتمع وترتفع بالتعبير إلى المستوى الإنساني عامة. وقد ظهر هذا التوجه في أعمال كثير من فناني هذه المرحلة، وقد انعكس في التعبير عن القضايا القومية (فلسطين والجزائر خاصة)، وكان

رائد هذا الاتجاه بامتياز الفنان محمود صبري . ومع أن أعمال هذه المرحلة لم تنج من التأثر الواضح بتجارب الفنانين العالميين ، إلا أنها كانت لها سماتها الفنية الواضحة ، فقد رسم رواد هذا الجيل الخطوط العريضة للاتجاهات الفنية في العراق مستقبلا . كما استطاع الفنانون أن يستقطبوا اهتمام المثقفين من كتاب ومعماريين وأطباء ومحامين ، أغنوا الحركة التشكيلية الحديثة في العراق ، كما كونوا معًا القاعدة الثقافية لمرحلة الخمسين .

في لبنان شهدت سنوات الثلاثين والأربعين إقامة معارض فردية وجماعية كثيرة . وكان أكثرها تأثيرًا المعرض الشخصي للفنان الفرنسي جورج سير George Cyre ، الذي أقام في بيروت وتحلّق حوله الفنانون اللبنانيون الشباب . وعقب انتهاء الحرب العالمية الثانية ظهر في لبنان جيل جديد من الفنانين الذين أمضوا سنواتهم الدراسية في أوربا ، وتأثروا بالموجات العالمية الجديدة . ولكن قلة منهم أظهر آنذاك اهتماما بمسألة الانتماء والخصوصية المحلية ، مثل بول غيروغوسيان ، وعارف الريس . وكان بينهم فنانون تميزوا بأساليبهم الفردية ، ومستوى أدائهم العالي ، سواء في استخدام التقنيات الأوربية أو في معالجتهم الفنية ، كانوا يرون أنهم ينتمون إلى العالم . ويقف شفيق عبود في طليعة هذا الاتجاه ، ومعه جان خليفة وإيفيت أشقر ومنير عيدو وهيلين الخال وسعيد عقل وحليم جرداق وغيرهم . ومن النحاتين الأخوان بصبوص وسلوى روضة شقير ومعزّز روضة ، ويعد الأخوان بصبوص أول من أرسى دعائم فن النحت اللبناني الحديث . أما النحاتة سلوى روضة شقير ، فقد تميز نحتها في مرحلة لاحقة بسعيها إلى تحقيق أسلوب يستمد أسسه من مفهوم الفن الإسلامي في تجميع عناصر الشكل .

وفي الخمسينيات شاع التيار العالمي في لبنان ، خاصة بعد عام ١٩٥٤م ، حيث تم إنشاء قسم خاص لدراسة الفنون الجميلة في الجامعة الأمريكية ، وفُتح فيه باب الدراسة لكل من يشاء ، وتولى التدريس فيه فنانون لبنانيون وغير لبنانيين ، وأستاذان فنانان من الولايات المتحدة الأمريكية من معهد شيكاغو للتصميم حملا معهما المناهج التعليمية الحديثة لمدرسة الباوهاوس , ٤٥ وكان للنشاطات والتظاهرات الفنية التي قامت بها الجامعة بهذا التوجه الجديد ، أثر كبير على تأكيد حرية التعبير ، وإطلاق الحرية للخيال ،

فأثارت معارضهم السجال حول ماهية الفن، ودور الفنان، وتابعها النقاد والصحفيون باهتمام كبير[٤٦] . في هذه السنوات أصبحت بيروت أبرز ساحة لعرض تجارب الفن العالمي الحديث والفكر الحديث، بعد أن نشطت فيها المطابع ودور النشر، فضلا عن أن ساحتها الثقافية غدت ملتقىً رحبًا للإبداع العربي في الأدب والمسرح والشعر والفكر والفنون التشكيلية، فأقيمت فيها صالات للعرض ومتاحف للفنون، وغدت قبلة المثقفين العرب، وملاذهم في الظروف العصيبة .

لقد تميزت تجارب الفنانين في البلدان العربية خلال حقبة الخمسين بأنها كانت شاملة لجميع الأساليب التي توافر عليها الفنانون من خلال دراساتهم المتخصصة . وجاء نمو الحركة الفنية في هذه البلدان مواكبًا لتزايد الإدراك بقيمة الفن والإقبال عليه، واقتنائه. فتوافرت الساحة الفنية على اتجاهات الفنانين المتعددة، كل حسب درجة وعيه وثقافته ودوره المؤثر في الحياة الثقافية . وبذلك وجد الهم الاجتماعي والقومي انعكاسه المباشر على أعمال المبدعين، وكان الفن مواكبًا للمتغيرات الاجتماعية والسياسية . وكان اهتمام الفنان وارتباطه بمجتمعه وبقضايا الأمة العربية، بل العالم كله، ملازمًا لبحثه الفني في الأساليب والتقنيات، وعاملا مهمًا في تحديد أسلوبه . ففي هذه الحقبة ظهرت في مصر «جماعة الفن الحديث»، أظهر أعضاؤها ميلا للالتزام بقضايا المجتمع، والإيمان بالفكر الاشتراكي . وكان في طليعتهم النحات جمال السجيني وداود عزيز ووليم إسحاق وجاذبية سري وحامد عويس، فقد حاولوا تطويع الأساليب الغربية الحديثة التي تأثروا بها وإخضاعها لخصوصيتهم المحلية . وتعد تجربة جمال السجيني من أهم إنجازات هذه المرحلة، إذ أراد، أسوة بمحمود مختار ، أن يستفيد من النحت الفرعوني، وأن يستفيد في الوقت ذاته من تجربة النحات البريطاني هنري مور، في معالجته الدينامية للكتلة والفراغ وعلاقتهما بالمحيط .

لم تعد الدول العربية، كما كانت في الحقب الأولى من القرن العشرين، بمعزل عن بعضها البعض الآخر في معرفة ما يجري من تطور في الحركة التشكيلية، سواء من خلال الدراسة في المعاهد الفنية العربية، أو العلاقات الخاصة بين الفنانين العرب، وإن ظلت بحدود فردية محدودة . وكان أول لقاء عربي للتجارب الفنية قد تحقق في بيروت

عام ١٩٤٨، عندما أقيم جناح للفنانين العرب على هامش الاحتفال بتدشين المبنى الجديد لمنظمة اليونيسكو في بيروت. وقد شارك في المعرض فنانون من مصر ولبنان والعراق، وكانت المرة الأولى التي تتم فيها المواجهة الحية بين الفنانين العرب.

وما إن حلّ عقد الخمسين حتى كان النشاط الفني قد تبلور في عدد آخر من الدول العربية، وظهرت فيها الاتجاهات الفنية المتعددة، كما بدأت تتبلور معالم الشخصية الفنية لدى الفنانين، أسوة بالتجارب العربية الرائدة. كانت الحركة الفنية في سوريا قد توسعت، وظهر فنانون مبدعون رفدوا الحركة التشكيلية بتجاربهم المتنوعة، منهم أدهم إسماعيل وفاتح المدرس ومحمود حماد ونصير شورى، وأغلبهم بدأ بأسلوب انطباعي، ثم تطورت أساليبهم فيما بعد باتجاه التعبيرية أو التجريدية. وعلى يد هذا الجيل رسخت الأسس الفكرية للحركة الفنية في سوريا، ولاسيما من خلال أعمال فاتح المدرس وأدبياته النظرية، وكذلك آراء محمود حمّاد القيمة في مسألة الخصوصية والعلاقة بالتراث. وجاء جيل الستينيات ليستكمل المسيرة، ويرفد الحركة التشكيلية في سوريا بتنوع البحث عن أساليب تحمل خصوصيتها المحلية، ويقف في طليعة هذا الجيل غياث الأخرس والياس زيات ونعيم إسماعيل وعبد القادر أرناؤوط.

أما في فلسطين فقد كان للأوضاع السياسية المضطربة تأثيرها الكبير على الحياة الثقافية عامة، وكان النشاط الفني في فلسطين قبل عام ١٩٤٨م مقتصرا على بعض المحاولات الفنية التي بقيت في حدود الهواية ولم تبلغ حدود الاحتراف والتفرغ، وكانت لأغراض عملية لاكتساب العيش بشكل عام. ومع ذلك استطاع هؤلاء الفنانون أن يسهموا في ممارسة فنون التصوير والخزف وتعليمها. فقد كان نيكولا الصايغ مصور أيقونات لا يضارع في جيله، وكان قد طور مهاراته لتصوير اللوحات المسندية بكفاءة عالية، كما يقول الفنان كمال بلاطة، وكان يتقن فن ترميم اللوحات أيضًا. فكان يصور المشاهد الطبيعية المحيطة بالقدس، ويصور الفلاحين، تبعًا لما جاء في الكتاب المقدس. وثمة فنانون آخرون ورد ذكرهم كالأخوين جواهريّة، وحنا خروف وخليل حلبي[٤٧]. أما حنا مسمار فقد كان يمارس فن الخزف الذي تدرب عليه في المدرسة الألمانية التي درس فيها. كما يُذكر إن داوود زلاطيمو، الذي تتلمذ على يد الصايغ،

كان يطوّر مهاراته من خلال دراسة الأعمال الفنية العالمية، وكان يرسم مشاهد من الطبيعة أحيانًا، كما كان يرسم الصور الشخصية (البورتريت)[٤٨]. ومما يذكره كمال بلاطه في مقدمته عن الفن الفلسطيني، أن معرضًا شخصيًا فريدًا أقيم في عام ١٩٣٣م لشابة في الثالثة والعشرين من العمر تدعى زلفى السعدي، عرضت فيه لوحات زيتية وأعمال تطريز يدوية.

كانت مناهج التعليم الحديثة في المدارس في فلسطين تشمل دروس الفن، وكان هؤلاء الهواة يمارسون التعليم، كما كان لهم الفضل في اكتشاف المواهب الشابة وتشجيعها. أما عن الدراسات الفنية فيُذكر أن الفنان (فضول عودة) كان أول من ذهب إلى إيطاليا لدراسة الفن عام ١٩٢٢م. ومنذ مطلع الثلاثينيات بدأ الفنانون الفلسطينيون يتوجهون إلى مصر لتعلم الفنون، ولكنهم جميعًا درسوا الفنون الزخرفية والتطبيقية، وفي مقدمتهم جمال بدران، الذي فتح بعد عودته مصنعًا للصناعات التقليدية في رام الله. وعلى يد هؤلاء المدرسين تتلمذ مجموعة من الفنانين والفنانات الذين حاولوا اكتشاف عالم اللوحة الحديثة، كل بطريقته وأسلوبه، ولكنهم ظلوا هواة غير محترفين. وكان للأحداث العصيبة التي مر بها الفلسطينيون، والتي انتهت بتشريد الأعداد الكبيرة منهم بعد عام ١٩٤٨م، كل الأثر في قطع الطريق أمام تطور النشاط الثقافي برمته، فتشتتت الطاقات وغامت الصورة. ومن بين من هاجر فنانون مثل جبرا إبراهيم جبرا، الذي أصبح جزءًا من الحركة الأدبية والفنية في العراق، وروبير ملكي الذي ذهب إلى سوريا وأقام مع الفنانين هناك جمعية الفنانين السوريين، وإسماعيل شموط الذي توجه إلى غزة[٤٩].

أما في الأردن فلم يتبلور نشاط فني مؤثر إلا بعد عام ١٩٤٨م. وكان قد وفد إلى الأردن منذ الثلاثين بعض الفنانين كاللبناني عمر الأنسي، والتركي زياد الدين سليمان، وكلاهما كان مقربًا من جلالة الملك عبد الله بن الحسين، ولكن تأثيرهما في الحياة الثقافية عامة والفنية خاصة ظل محدودًا. وبعد عام ١٩٤٨م عبر إلى الأردن عدد من الفنانين الفلسطينيين الذين سرعان ما انخرطوا في الحياة العامة وكوّنوا معًا نسيجًا متجانسًا. فأُنشئ في عام ١٩٥٢م معهد الفن والموسيقى، وفي العام ذاته، تشكلت

أول جماعة فنية تحت اسم «ندوة الفن والدنيا»، تهدف إلى نشر الوعي الفني. ومن أعضائها البارزين إحسان الأدلبي، وهو فنان سوري عاش في الأردن، ومهنا الدرة ورفيق اللحام ودعد التل وغيرهم. ومع نهاية الخمسينيات بدأت المملكة بتطبيق نظام البعثات الحكومية لدراسة الفنون في الخارج شمل الأردنيين والفلسطينيين على السواء. فذهب أول عدد من الموفدين للدراسة في إيطاليا وانكلترا، ثم توالت البعثات إلى مصر والعراق والولايات المتحدة الأمريكية ومختلف الدول الأوربية لدراسة فنون التصوير والنحت والخزف. وبعودة هؤلاء الموفدين، بالتتابع، أخذ النشاط الفني يتزايد ويتنوع تبعًا لتنوع المصادر الثقافية للفنانين. وكان الفنان مهنا الدرة قد بادر إلى إقامة معهد للفنون الجميلة، وتولى إدارته، وانتسب إليه عدد من الشباب الأردنيين. وفي عام ١٩٧٧م تأسست رابطة الفنانين الأردنيين، كما تأسست في عام ١٩٧٩م الجمعية الملكية للفنون الجميلة برئاسة سمو الأميرة وجدان، التي بادرت إلى إقامة متحف الأردن الوطني للفنون الجميلة، ليكون مؤسسة فنية تُعنى بالفنون المعاصرة للعالم الإسلامي (١٩٨٠). وكانت وجدان مهتمة، منذ صباها بدراسة الفن دراسة خاصة، وساهمت في إغناء الحركة الفنية في الأردن. ومن خلال رئاستها للجمعية الملكية للفنون، استطاعت خلال سنوات قليلة نسبيًا أن تكوّن مجموعة فنية تعكس الوجه المعاصر لفنون العالم الإسلامي بمعالمه الحديثة. وكان لمعرض الفن الإسلامي المعاصر، الذي نظّم في مركز الباربيكان عام ١٩٨٩م، في قلب مدينة لندن، صدى واسع في الأوساط الثقافية، فضلا عن الكتاب القيم الذي أصدرته بهذه المناسبة.

ويتمتع الفنانون الأردنيون والفلسطينيون اليوم بسمعة طيبة في الأوساط العربية، وأكتفي بذكر بعض الأسماء من المقيمين في الأردن أو خارجه، على سبيل المثال لا الحصر، النحات البارع سامر الطباع والنحاتة المعروفة منى السعودي، ومن الرسامين رفيق اللحام وأحمد نعواش وعلي الجابري وعزيز عمورة وخالد خريس ونوال العبدالله. ومن الفلسطينيين، جمانة الحسيني وكمال بلاطة ونبيل شحاتة وناصر السومي وسليمان منصور وتيسير بركات وسامية زرو وسامية حلبي، وغيرهم، وهناك من الجيل الجديد من المبدعين الأردنيين والفلسطينيين ما لا يتسع المجال لذكرهم.

وإذا انتقلنا إلى السودان نجد أن معالم الفن التشكيلي الحديث لم تتبلور هناك إلا في سنوات الخمسين، وظهرت هذه المعالم في الستين ممثلة بثلاثة اتجاهات رئيسية ما زالت تميز الحركة التشكيلية في السودان اليوم، أولها مدرسة الخرطوم القديمة، متمثلة بأحمد شبرين وإبراهيم صلحي. ولهذه المدرسة اتجاه يسعى إلى استلهام التراث الإسلامي، والكتابة العربية من جانب، ومن جانب آخر مزج هذا التراث بالتراث الفني الأفريقي. ومن الفنانين الذين اتبعوا ويتبعون هذه الجماعة أيضا: عبد الله الطيبي وكمالة إبراهيم وعصمان وقيع الله وإبراهيم العوّام. أما الاتجاه الثاني فيتمثل بمدرسة الخرطوم الجديدة، وتضم مزيجًا من فنانين يتمسكون بالطابع المحلي، بل ويسعون إلى استخدام مواد وتقنيات محلية أيضًا، و آخرين لا يتقيّدون بهذه الملامح. ويتمثل الاتجاه الثالث بمجموعة من الفنانين الذين تبنوا الاتجاهات الأوربية دون الاهتمام بمسألة الخصوصية المحلية، وأصدروا بيانًا كان الأول من نوعه في السودان. ومن أعضاء هذه المجموعة الفنانة كمالة إسحاق التي يعنى فنها بالقضايا الاجتماعية، وبقضايا المرأة خاصة. وثمة فنانون ظلوا بمنأى عن التجمعات، كالفنان عمر خيري وأحمد عبد العلال وحسن علي أحمد ومحمد عمر خليل(٥٠).

أما في دول المغرب العربي فقد استمر الفنانون في تونس في المضي على نهج المدرسة التونسية، كما ظهر على أعمال الجيل الثاني والثالث طوال عقد الخمسين. فظهرت أعمال جلال عبد الله وعبد العزيز تورجي وصفية فرحات وزبير التركي وهادي التركي، تعكس الطابع الخاص لكل منهم وطريقته/ طريقتها في تبني مفاهيم مدرسة تونس، والاحتفاء ببعض القيم الجمالية والشعورية. وقد أضيف إلى الموضوعات ذات الطابع المحلي، في مرحلة الخمسين، استلهام القيم الجمالية الإسلامية الموجودة في المنمنمات والخط العربي والرسم على الزجاج.

بعد أن نال المغرب استقلاله في العام ١٩٥٦، حصل بعض الفنانين على بعثات لدراسة الفن، وكونوا النخبة الأولى التي تبلورت من خلال فنانيها حركة فنية في غاية الأهمية. وشملت هذه الدفعة الأولى فناني المغرب البارزين: الغرباوي والشرقاوي وفريد بلكاهية ومحمد المليحي وشيفاج ومحمد شبعا، وكانوا قد توزعوا للدراسة في

روما وباريس ومدريد وبراغ ووارسو والولايات المتحدة وبعض الدول العربية. وهذا ما جعل الفنانين يقعون تحت مؤثرات ثقافية مختلفة انعكست على أعمالهم لدى عودتهم إلى المغرب، كما كانت السبب وراء غنى الحركة الفنية لديهم، وتنوع أساليبهم وأفكارهم وأهدافهم أيضًا. وبفضل غنى هذه البلاد بفنونها التقليدية ومواصلة أدائها بحرفية عالية، وإدراك الفنانين المحدثين لقيمها الجمالية، كثر استخدام المفردات الشعبية المتوارثة في أعمالهم التشكيلية، التي تبنت الأساليب التعبيرية والتجريدية الحديثة، بهدف بناء شخصية فنية مستقلة.

وفي النصف الثاني من القرن ظهر في الجزائر وعي حاد بضرورة إيجاد شخصية محلية في الفنون التشكيلية، وكان للقاء هؤلاء الفنانين بنظرائهم من المغرب وتونس كل الأثر في بلورة هذا الوعي. وكانت المبادرة الأولى قد ظهرت مع الفنان محمد راسم الذي ولد في بيئة فنية، وتخصص برسم المنمنمات وتطويعها لأغراض تعبيرية مكافئة للفنون التشكيلية الغربية. فكان يمارس هذا ويدرّسه لطلاب مدرسة الفنون في الجزائر. ولم يظهر الفن الحديث في الجزائر إلا بعد عام ١٩٤٧م، بظهور أعمال الفنانة بيّة محي الدين، التي احتفت بها فرنسا لأسلوبها الفطري (الساذج Naif)، وكتب عنها كبار الكتاب والفنانين هناك[٥١]. وبعد عام ١٩٥٠م برزت مجموعة من الفنانين الذين أقاموا في باريس، ومارسوا الأساليب التعبيرية والتجريدية، وأقاموا المعارض هناك، وكان أبرزهم إسياخيم وبن خدة وقرماز وبو زيد، وغيرهم من الذين دفعوا الفن الجزائري نحو طريق جديد يتسم بالحرص على إيصال آلام الشعب الجزائري إلى العالم. وثمة مجموعة أخرى من الفنانين الجزائريين درسوا في القاهرة عقب الاستقلال، فضلا عن تخرج الأفواج المتتابعة من مدرسة الفنون الجزائرية[٥٢]. ويعد الفنان رشيد القريشي، المقيم في تونس، من أكثر الفنانين الجزائريين شهرة، وقد عرف بتكويناته القائمة على استخدام الحرف العربي استخدامًا يكاد يقترب من مقاطع اللغة اليابانية.

***

مع حلول النصف الثاني من القرن العشرين تسارعت وتيرة الحياة وبدأت معالمها

تتغير في العالم الغربي، وجاءت حقبة الستين مليئة بالأحداث الثورية والمتغيرات الفكرية في العالم برمته. ولم يكن العالم العربي بمعزل عن هذه المؤثرات، بل شهدت ساحاته أحداث عنف وتغيرات كبيرة انعكست على بنية المجتمعات السياسية والاجتماعية والثقافية. وكان لعودة المزيد من المتعلمين والمثقفين من أوربا والولايات المتحدة، بعد تخصصهم في شتى المجالات العلمية والإنسانية، أكبر الأثر في إغناء الحياة الثقافية في البلدان العربية. وكان للفنون التشكيلية نصيبها الكبير من هذا النشاط.

كانت بيروت قد تحولت إلى مختبر للأفكار والطاقات الجديدة بعد أن نشطت فيها المطابع ودور النشر، وغدت ساحتها الثقافية ملتقىً رحبًا للإبداع العربي في الأدب والمسرح والشعر والفكر والفنون التشكيلية، كما غدت قبلة المثقفين العرب، وملاذهم في الظروف العصيبة. وكانت التجارب الفنية الحديثة في بيروت، خلال حقبة الستين، مواكبة للتجارب العالمية، بل كادت تكون انعكاسًا مباشرًا لها، وكانت محطة لقاء مهمة، بعد أن بدأت القاعات الخاصة فيها تستقبل معارض الفنانين العرب إلى جانب اللبنانيين. كما شهدت الستينيات عودة المزيد من الفنانين اللبنانيين إلى وطنهم بعد أن أنهوا دراساتهم في الغرب، حاملين معهم خبراتهم الجديدة وطموحاتهم. ونتيجة لتباين الأفكار والمواقف تعالى الجدل حول مفاهيم الفن ودور الفنان في المجتمع وانتمائه. فمنهم من رأى ضرورة تأكيد مسألة الهوية في الفن، مع اختلاف طبيعة فهم كل منهم لهذه المسألة، ومنهم من رأى أنه جزء من العالم الكبير. ومن أبرز فناني هذه الحقبة، مع تنوع اتجاهاتهم، أمين الباشا ورفيق شرف ووجيه نحلة وحسين ماضي وأزادور وجوليانا ساروفيم وناديا صيقلي وغيرهم.

أما في مصر فقد تواصلت في مطلع الستين تجارب الفنانين وظهرت محاولات أخرى أكثر جرأة في معاجة السمات المحلية من خلال هذه اللغة العالمية. وفي طليعة هؤلاء الفنانين آدم حنين (رسام ونحات) وحسن سليمان وصالح رضا وعمر نجدي وأنجي أفلاطون وجورج بهجوري وغيرهم. ويعد توجههم امتدادًا لما أسسه الرواد في سعيهم إلى توكيد الخصوصية المحلية، والاستفادة من تجارب العالم في الفنون. كما

تواصلت تجارب الفنانين من أمثال تحية حليم ومصطفى أرناؤوط ومحمد صبري وسيف وانلي وآخرين، في استخدامهم لغة تخاطب قريبة لفهم الجمهور.

ثمة اتجاه آخر ظهر في مصر خلال الستينيات يذهب نحو البحث عن الشخصية الفنية المعاصرة بالرجوع إلى التراث الفني الإسلامي، ومحاولة تتبع أثر جماليات الفنون الإسلامية على فناني الغرب، كما يراها الفنان محمد طه حسين(٥٣) . ومن الفنانين الذين مضوا في هذا الاتجاه حامد عبد الله، ثم مصطفى عبد المعطي وأحمد نوار، على سبيل المثال لا الحصر. غير أن نكسة عام ١٩٦٧م أحدثت فجوة كبيرة في النشاط الثقافي العربي عمومًا والمصري خصوصا، شلت الحركة الفنية ودفعتها إلى حالة من العمل الصامت دام سنوات. ولكن النصف الثاني من عقد السبعين أسفر عن ظهور مجموعة متميزة من الفنانين في مجالات التصوير والنحت والغرافيك والخزف، مثل مريم عبد العليم وحسين جبالبي وصلاح عبد الكريم ومصطفى الرزاز وعبد السلام عيد وعدلي رزق الله .

عندما قامت ثورة تموز ١٩٥٨م في العراق، كان في طليعة المؤيدين لها جلّ الفنانين الذين عبروا عن ولائهم من خلال الفن، وقد تجلت أولى هذه الاستجابات في جدارية للفنان فائق حسن، (على غرار الجداريات المكسيكية)، تلاها فيما بعد نصب الحرية (نحت برونزي) لجواد سليم، وكلاهما احتل مكانه في قلب العاصمة بغداد. ولكن وفاة جواد سليم المبكرة في مطلع الستين، وما تبع الثورة من اضطرابات سياسية حادة، انعكست آثارها على جوانب الحياة برمتها، وأشاعت حالة من الخوف والجمود. ولكن سرعان ما بدأت الحركة الفنية بدءا من منتصف الستينيات تشهد نشاطًا جديدًا بعودة مجموعة جديدة من الفنانين العراقيين الذين انفتحت أمامهم بعد الثورة مجالات أخرى لدراسة الفن في الاتحاد السوفييتي وبولونيا والصين، بالإضافة إلى دول العالم الغربي. وتحركت من جديد موجة صاخبة من التجارب الجديدة والرؤى المتنوعة. وكان واضحًا على هذا الجيل ميله الشديد نحو أساليب رمزية وتجريدية وتعبيرية يستطيع من خلالها أن يحقق حرية تعبيره عن المضامين السياسية المتخفية أولا، وانحيازه إلى الحداثة ثانيا. كما ظهر اتجاه آخر يستعير رموزه من التراث العربي الإسلامي، يحمل مؤثرات الجيل

السابق ويحاول تجاوزه، ويسعى إلى تقديم لوحة (أو منحوتة) حديثة في بنائها تنطوي على مضامين يطغي عليها البعد السياسي والاجتماعي. وكان أبرزها أعمال كاظم حيدر التصويرية، ومحمد غني النحتية مثلا. إلى جانب ذلك ظهرت مجموعة من الفنانين الشباب الذين سعوا إلى تقديم تجارب أكثر تطرفا في الشكل استخدموا فيها خامات ذات طابع محلي، وكان في طليعتهم الفنان فائق حسن، وعلي طالب وسالم الدباغ(٥٤).

بعد عام ١٩٦٧م، ونتيجة للصدمة التي أحدثتها حرب حزيران، تفجّر لدى المثقفين العراقيين غضب جديد على أثر النكسة التي حلت بالأمة. وهب الفنانون يعلنون عن عزمهم على مقاومة الانكسار ورفض العدوان، وعبّروا عن مواقفهم الفكرية من خلال الفن بشتى وسائله. فدبت الحياة في الحركة الفنية من جديد لتتوسع وتؤجج الأجواء الثقافية بمعاركها الفنية والفكرية، ولتقيم صلتها مع الجمهور. وفي عام ١٩٦٩م تشكلت جماعة جديدة من الفنانين الشباب باسم «الرؤية الجديدة»، تألفت من ضياء العزاوي ورافع الناصري وصالح الجميعي وهاشم سمرجي وإسماعيل فتاح ومحمد مهر الدين، وأصدروا بيانًا يدعون فيه إلى مواصلة البحث عن الخصوصية الفنية باستلهام التراث من جانب، والتواصل مع تجارب العالم من جانب آخر، أي تحقيق العالمية انطلاقًا من المحلية. ومع ما أظهره أعضاء هذه الجماعة من تمرد على تجارب الجيل السابق من الفنانين، فقد كانت هذه الدعوة في جوهرها إحياء لبيان «جماعة بغداد»(٥٥)، هذه الجماعة التي بهت نشاط أعضائها عقب وفاة جواد سليم، باستثناء شاكر حسن آل سعيد، الذي شق طريقًا خاصًا لفنه، مستنيراً بالتراث الفلسفي الإسلامي، متخذا من الفن وسيلة للتأمل في الوجود. وشاكر حسن، الذي كان زميل جواد والمنظّر لجماعة بغداد، شخصية فنية فذة لم يستطع أحد تجاوزها. وتتميز أعماله بكونها بالغة الحداثة في تكوينها التجريدي المحض، وبالغة العراقة بما فيها من روح الشرق الإسلامي.

في هذا الوقت تبلور اتجاه فني آخر يسعى إلى تحقيق الشخصية العربية قائما على استخدام الحرف العربي استخدامًا شكليًا بوصفه قيمة تشكيلية جمالية. وكان هذا

الاتجاه قد نما من خلال جهود فردية منفصلة ظهرت منذ نهاية الأربعين مع تجارب فردية لفنانين عراقيين في أمكنة وأزمنة مختلفة بدءا من مديحة عمر(أمريكا) ثم جميل حمودي (باريس) لتتطور خلال الستينيات مع تجارب الفنان والمعماري عصام السعيد (لندن) الذي كان يستخدم في اللوحة النصوص العربية ضمن موضوعاته الشعبية. وتطورت فكرة استخدام الحرف العربي، ورُفدت بتجارب شاكر حسن ورافع الناصري وضياء العزاوي، ولكل منهم وجهته وأسلوبه. وكان كل منهم قد شرع باستخدام الحرف العربي على انفراد في النصف الثاني من الستينيات، وفي أمكنة مختلفة. وباستثناء العزاوي وشاكر حسن، كان الفنانون الآخرون قد توصلوا إلى تجاربهم الحروفية أثناء إقامتهم في الغرب. وسرعان ما سرت هذه الموجة، وظهرت تجارب أخرى لفنانين عرب في أمكنة مختلفة، فضلا عن ظهور تجارب أخرى في دول عربية وإسلامية قام بها خطاطون محترفون حاولوا وضع الخط العربي الكلاسيكي في إطار صورة تشكيلية. ومع حلول عقد السبعين أصبح استخدام الحرف العربي في اللوحة الحديثة ظاهرة بارزة في العالم العربي، ودخل في فنون التصوير والنحت والخزف باستخدامات متنوعة. وعلى هذا الأساس رأى بعض الفنانين العراقيين أنها قد تكون مناسبة تستدعي إقامة معرض شامل يجمع الفنانين العرب الذين يستلهمون الحرف في أعمالهم التشكيلية. فتولى المهمة الفنان شاكر حسن، وأطلق على المعرض الذي أقيم في بغداد عام ١٩٧١م عنوان «البعد الواحد» وكتب بيانا يشرح فيه فكرة التجمع وأهدافه.

لم يكن النشاط الفني التشكيلي في دول الخليج العربي ظاهرا قبل عقد السبعين. فبعد أن كانت الكويت أول دولة خليجية تُعنى بالفنون، وكانت قد أنشأت لفنانيها مراسم حرة منذ عام ١٩٦١، ظهر فنانون قديرون كالنحات سامي محمد والفنان جعفر اصلاح والفنانة منيرة القاضي (المتخصصة بالحفر). ثم أخذت دول الخليج الأخرى تنشط في هذا المجال، وبرز منها فنانون جيدون. ولعل فيصل السمرة السعودي المقيم في البحرين والذي درس الفن في باريس، يقف في موقع متميز من التجربة العربية عامة. وتتميز دولة البحرين بوجود حركة فنية نشيطة، وفيها مجموعة من الفنانين على

مستوى راق كالشيخ راشد آل خليفة وعبد الرحيم شريف وإبراهيم بو سعد. وكذلك ظهر فنانونً من دولة الإمارات العربية وعمان واليمن. كما كانت قطر حاضرة في المعارض العربية المشتركة، وممثلة خير تمثيل بفنانها يوسف أحمد.

وفي الأردن تميز عقد الثمانين بظهور نشاط فني مميز لا يزال في تصاعد متواصل. ففي مطلع هذا العقد أقامت سمو الأميرة وجدان، متحف الأردن الوطني للفنون الجميلة، وقد سبق ذكره. ومع مطلع الثمانين أيضا قدمت إلى عمّان الفنانة فخر النساء زيد (زوجة الأمير زيد بن علي) لتقيم في الأردن، وهي الفنانة التي عرفت بعلو قامتها الفنية، وعمق تجربتها، ومستواها العالمي. فجمعت حولها مجموعة من الشابات لتوجيههن نحو الانطلاق الحر في التعبير. وكان هدفها بالدرجة الأولى بث روح التحدي فيهن، والإقدام على العمل بجرأة، وإطلاق قدراتهن الإبداعية. ولعل أبرز فنانات هذه المدرسة الحرة الفنانة سهى شومان، التي حملت راية أستاذتها ومضت بها قدما. وتميزت سهى شومان، فضلا عن ثقافتها الفنية ومواكبتها الحثيثة لبحثها البصري المنبثق عن البيئة الأردنية، بتوليها مسؤولية فنية كبيرة، وذلك بتحويل المشروع الفني الذي بدأته مؤسسة عبد الحميد شومان منذ عام ١٩٨٧م، إلى دائرة تخصصية أوسع. ففي عام ١٩٩٣م تم افتتاح (دارة الفنون) لتكون بيتًا للفنانين العرب مؤهلا لاستقبال نشاطاتهم الفنية خاصة، ولتكون مركزًا للأعمال الفنية والإبداعية عامة[٥٦]. وتحتوي دارة الفنون على مشاغل فني، وتعقد فيها دورات عملية متخصصة. وتعد دارة الفنون، بتوافرها على الجانب الآثاري والتاريخي من جهة، ووجهتها المستقبلية من جهة أخرى، صرحا ثقافيا مميزًا يجمع بين التراث والمعاصرة. وتشهد عمان، منذ مطلع التسعينيات نشاطا كبيرا لم تعهده من قبل، مما استدعى افتتاح عدد من القاعات الفنية الخاصة والعامة لمواجهة هذا النشاط المتزايد.

التوجه القومي العربي والعالمي ·

شهد النصف الأول من عقد السبعين نشاطًا فنيا مكثفًا لجمع التجارب الفنية العربية. جاء نتيجة تزايد الوعي القومي لدى معظم المثقفين العرب، والتطلع نحو إيجاد روابط

عربية مشتركة، وإيصال صوت العرب إلى العالم عن طريق الفن ولغته العالمية المشتركة. واستجاب الفنانون العرب لدعوة التضامن والتبادل عن طريق إقامة المعارض المشتركة بين الفنانين العرب. فأقيم أول معرض شامل للدول العربية في الكويت عام ١٩٦٩م، وتلاه انعقاد أول مؤتمر للفنانين التشكيليين العرب في دمشق عام ١٩٧١م، ونتج عن هذا الاجتماع تأسيس أول اتحاد للفنانين العرب أصبح مقرّه في بغداد. وفي السنة التالية أقيم في بغداد معرض للفنانين العرب تحت اسم «مهرجان الواسطي ١٩٧٢م» إحياءً لذكرى الفنان يحيى الواسطي (القرن السابع الهجري)، وإشارة لاستئناف الدور الحضاري للعرب. وتلاه معرض السنتين الأول للفنانين العرب (بغداد ١٩٧٤م)، وأُقيم المعرض الثاني بعد سنتين في المغرب. ومن خلال هذه التجمعات المتتابعة كان بالإمكان التوصل إلى رسم معالم الحركة الفنية العربية إلى حد ما، وقراءة نتائج هذا المنجز الحديث خلال حقبه القصيرة. وكانت المرة الأولى التي يتم التعرف فيها إلى تجارب العرب على صورتها التي وصلت إليها، والأساليب المفضلة لديهم كما كان بالإمكان وضع اليد على المشاكل الفنية المشتركة التي تدور حول الخصوصية والعالمية ذات الشمولية الإنسانية، ومعنى هذه الخصوصية، وكيفية تحقيقها. غير أن هذا العرس القومي أصيب في الصميم بقيام الحرب الأهلية في لبنان، ليبدأ عصر جديد من التشتت، والتمزق والفرقة.

وفي السبعينيات توجه المثقفون المصريون إلى خارج مصر، ولم يعودوا إلا في مطلع الثمانينيات. كما أخذت الهجرة تتزايد من لبنان مع اشتداد ضراوة الحرب، ثم بدأت هجرة العراقيين بأعداد بسيطة في النصف الثاني من السبعينيات لأسباب سياسية، لتزداد مع سنوات الحرب العراقية الإيرانية في الثمانينيات، حتى تعاظمت بما لا يُقدّر من أعداد بعد حرب الخليج ١٩٩١ وما تلاها من سنوات الحصار الجائر. وفي المهاجر أقام العرب لهم منابر إعلامية في أوربا وأمريكا. فصدرت من لندن أول مجلة «فنون عربية» المتخصصة بالفنون التشكيلية العربية، كما أقيم في باريس معهد العالم العربي، لعقد نوع من حوار الحضارات، احتل النشاط الفني حيّزا كبيرا. وكانت هناك جهود فردية لإيصال صورة العرب الحديثة إلى العالم، ولاسيما من خلال الفنانين الذين آثروا

الإقامة في العواصم الأوربية، يمارسون فنهم بنجاح دون أن ينقطعوا عن جذورهم . وأقام البعض منهم قاعات خاصة للعرض . فكان للفنان العراقي وضاح فارس قاعة في قلب العاصمة باريس لم تستمر طويلا، أقام فيها معارض للنخبة الجيدة من الفنانين العرب، وكان يدعو لها كبار النقاد، كما كان يختار منهم فنانًا واحداً كل عالم لعرض تجربته في الأسواق العالمية للفن، كالتي تعقد سنويًا في مدينة (بازل) السويسرية ، أو في (فياك) باريس . وفي واشنطن أقام مجموعة من الفنانين الفلسطينيين قاعة عرض باسم (ألف) ، استمرت إلى منتصف التسعينيات . وافتتح الفنان السوري المقيم في باريس زياد دلول قاعة عرض خاصة للأعمال الورقية في أرقى الأحياء في باريس استمرت لبضع سنوات . إلى جانب ذلك ازداد اقتحام الفنانين العرب للمعارض الدولية، بمشاركات فردية وجماعية . كما تواصلت جهود الفنانين الفردية لمواكبة مشاريعهم الفنية، في الداخل أو في الخارج، سواء أكان ذلك من خلال مشاركاتهم الفردية في المعارض العالمية الجماعية، أو من خلال إقامة معارض شخصية في العواصم الأوربية وغيرها .

لاشك في أن الفنانين العرب استطاعوا، منذ البداية أن يحققوا المستوى الفني المرموق، وأن يكسب النخبة منهم احترام العالم، ويحصلوا على جوائز عالمية . لقد كان محمود مختار أول فنان عربي يدخل إلى متحف (جو دي بوم) في باريس في عام ١٩٣٠م، بمنحوتته المسماة «عروس النيل»[٥٧] . كما أن عدداً كبيراً من الفنانين العرب شاركوا، ويشاركون باستمرار في المعارض الجماعية العالمية، ويحصلون على جوائزها، ودخل قلة منهم إلى متاحفها، لأنهم بحق استطاعوا أن يتفردوا بتعبيرهم، واستطاع البعض منهم، خلال هذه الحقب، أن يصبح جزءاً من الحركة الفنية في بلد إقامته (شفيق عبود في باريس ومروان قصاب باشي في برلين ومنى حاطوم في لندن)، على الرغم من صعوبة إيجاد موقع للفن العربي داخل العالم ، لأسباب خارجة عن مسألة المستوى الفني . وعلى الرغم من ذلك اقتحم بعضهم العالمية من بابها الواسع، فالمعمارية العراقية زهاء حديد تعد اليوم ظاهرة فريدة في مجال العمارة الحديثة، أو ما بعدها، وكذلك الفنانة الفلسطينية منى حاطوم، التي تحتل اليوم مكانًا بارزًا في حركة ما

بعد الحداثة في الفنون التشكيلية في العالم .

لقد أدرك الفنان العربي منذ البداية أن التقنية الغربية هي مجرد أداة ، وبوسعه تطويعها لتحقيق أهدافه، فاستطاع من خلالها أن يقيم مملكته الفنية، ويسهم في إضفاء لون مميز للتراث الفني في العالم. وكان عملية الشد والجذب بين العام والخاص من المظاهر الرئيسية التي اتسمت بها الحركة الفنية العربية، ذلك أن الفن وعي خاص معنيّ بالبحث عن حقائق جوهرية، منغرسة بخصوصية المحيط الذي يعيش فيه الفنان، وهو وعي لا ينبع إلا من إحساس بالمسؤولية إزاء الواقع الثقافي والاجتماعي والسياسي الذي يعيش فيه الفنان.

* * *

وأخيراً ، فلا بد من القول إنني حاولت في هذه الورقة أن أتتبع نشأة الحركة الفنية التشكيلية في العالم العربي، قدر المستطاع، نظرا للصعوبة التي يواجهها الباحث في العثور على المراجع الدقيقة المواكبة لهذا النشاط المتزايد والمتنوع والمتشعب في الوطن العربي، وأن أركز على الخطوط العريضة فيها. وهذا ما دفعني بالضرورة إلى تجاوز الكثير من الأحداث والأسماء، والاكتفاء بإعطاء الملامح العامة للحركة التشكيلية المعاصرة في العالم العربي خلال عمرها القصير نسبيا.

المراجع:

1. History of Art , Janson, Thames & Hudson, London .

2. The Story of Modern Art , Norbert Lynton, Phaidon, Oxford 1982.

3.The Concise History of Modern Painting, Sir Herbert Read, Thames & Hudson London 1974.

4. A world History of Art, Hugh Honour & John Fleming, Laurence King Pub. London, 4th ed

5 Dictionary of Art & Artists, Thames & Hudson 1997, London.

6. Oxford Dictionary of Art. Oxford Univ. Press, UK, 1988.

7. Artistes Palestiniens Contemporains, Institute Du Monde Arabe, Paris, 1997.

8. Contemporary Islamic Art, ed. Wijdan Ali,The Royal Society of Fine Arts, Pub London 1989.

9. Apercu Historique, John Carswell, Liban Le Regard Des Peintres, Institute Du Monde Arabe, Paris 1998 .

١٠ . طرائق الحداثة، رايموند وليامس، ترجمة فاروق عبد القادر، عالم المعرفة (246)، الكويت، ١٩٩٩ .

١١ . مائة عام من الفن السوري ١٨٩٨ـ١٩٩٨ ، غاليري الأتاسي ، دمشق ، ١٩٩٨ .

١٢ . خمسون عامًا من الفن ، كمال الملاخ ورشدي اسكندر ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٢ .

١٣ . هوامش على دفتر التنوير ، تأليف د. جابر عصفور، المركـــز الثقافي العربي ، بيروت ، ١٩٩٤ .

١٤ . الفنون التشكيلية في الوطن العربي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ١٩٧٩ .

١٥ . التوجه الاجتماعي للفنان المصري المعاصر ، عز الدين نجيب ، المجلس الأعلى للثقافة ، القاهرة، ١٩٩٧ .

١٦ . الفن العراقي المعاصر ، وزارة الإعلام ، بغداد السلسلة الفنية ١٥ ، ١٩٧٢ .

١٧ . الفن التشكيلي في فلسطين ، اسماعيل شموط (الناشر المؤلف) الكويت ١٩٨٩ .

١٨ . الفن التشكيلي الحديث والمعاصر في مصر، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، القاهرة ١٩٨٩ .

الهوامش:

1. Sir Herbert Read Concise History of Modern Painting Thames & Hudson 1974 p12

2 .Janson:History of Art, Courbet , Thames and Hudson, London

٣ . أود أن أبين هنا أن مصوّري المنمنمات الإسلامية ، ولا سيما يحيى الواسطي (في القرن الثالث عشر الميلادي) ، كان يصوّر الشجر باللون البنفسجي، ويضفي على الطبيعة من خياله ألوانًا برّاقة عجيبة، فالصورة لديه ما كانت تخضع لقانون سوى قانون الجمال ، واستقلالية العمل الفني .

4. The Story of Modern Art, Norbert Lynton, Phaidon, Oxford, U.K. 1982. P20

5 The Concise History Of Modern Painting P13

٦ . الرمزية هي سليلة الرومانسية ، وروادها في الأدب هم شارل بودلير ، وجيرار دو نيرفال ، ثم مالارميه ، وبول فاليري . وبالموسيقى : ريتشارد فاغنر ، وكلود ديبوسي .

٧ . وخاصة أفكار هيغل ، وشوبنهاور ، وبيرغسون ، وكروتشة .

8. The Story of Modern Art, Chapter one

9. A World History of Art, Hugh Honour & John Fleming, Laurence King Publishing, London , 4th ed.. P.723

١٠ . لقد ورد في الفصل الثالث من كتاب «Life With Picasso» ، تأليف Froncoise Gilot و Carlton Lake، الصادر عن Penguin في لندن (١٩٦٤)، قول عن بيكاسو يبين فيه أن الغرض من (التكعيبية) كان من أجل إيجاد نظام بديل لبناء اللوحة، بعد أن تمادت الحركات الفنية الحديثة في الخروج على قواعد الفن الكلاسيكي، حتى غدا لزامًا على كل فنان أن يوجد نظامه الخاص.

١١ . كان مارينتي (١٨٧٦) شاعرًا إيطاليًا مهمًا، وهو مؤسس الحركة المستقبلية في إيطاليا، وأيديولوجيتها التي تمجد الماكينة وحركتها السريعة، وتؤثرها على أمجاد الماضي العريق. والمستقبلية حركة فنية ذات مضامين سياسية، أنشأها مارينتي في ميلانو عام ١٩٠٩ ، وكانت تسعى إلى تحرير إيطاليا من «عبء ماضيها» بتمجيد عالم السرعة المتمثل بالماكينة. وانضم إليها فنانون بارزون هم بوكسيوني Boccioni ، وكارلو كارا Carlo Carra ، ولويجي روسولو Luigi Rusolo ، وجياكومو باللا Giacomo Balla ، وجينو سيريريني Gino Sererini ، وفي عام ١٩١٢ أصدر الفنان بوكسيوني بيانه المستقبلي عن فن النحت.

١٢ . A World History of Art ص ٧٢٩ .

١٣ . من الصعب التعريف بمنجزات فردريك نيتشه Nietzche الفكرية في هذا الحيز الضيق، فقد كان شاعراً وفيلسوفًا ومفكراً، وكان واحدًا من أكثر العقول تأثيراً في القرن العشرين . وأهم ما بشر به هو تمجيد قوة الإنسان، وقدرته الإرادية على التفوق، متمثلا برمز الإنسان الخارق superman، وأن على الإنسان أن يسعى للرقي بذاته، وكان لدعوته تأثيرها السلبي والإيجابي، كما تعرضت لكثير من التصورات الخاطئة . وعرف نيتشة بنزعته العلمانية، وبنقده للمسيحية ونقض دعوتها إلى المحبة، التي تنطوي في حقيقتها، حسب رأيه، على البغضاء . أما نظرته للخير والشر، فهي دعوة لتجاوز الأحقاد وشهوة الانتقام، كما جاء في كتابه (Beyond Good And Evil) .

١٤ . لا يوجد معنى واحد يعرّف للنزعة الصوفية المسيحية، فالمسيحية ليس فيها تصوف، بل رهبنة، وهناك قديسون، والمقصود هنا هو إدراك العالم عن طريق الحدس، والتأمل في الوجود إلى حد التفاني في الشيء، يقينًا من الفنان بأنه يشكل جزءًا من هذا النظام الكوني، وهو ما يدفعه إلى التسامي، وبلوغ المراتب التي تجعله يقترب من كمال السيد المسيح، والتوحد فيه .

١٥ . A World History of Art، ص ٧٢٥ .

١٦ . Roger Fry(١٨٦٦ ـ ١٩٣٤)، رسام إنجليزي، ومن أهم النقاد في القرن العشرين، كان له أثر كبير على تغيير الذائقة الفنية، من خلال نظرياته النقدية الجمالية الحديثة .

17.World History of Art, Honour & Fleming p.727 A

١٨ . Gestaltمذهب كوني، وهو إدراك العالم إدراكًا كليًا من خلال النظر إلى الشيء والتفاعل معه تفاعلا يتداخل فيها الفيزيائي والبايولوجي والسايكولوجي دون انفصال، وبذلك تكون التجربة الفنية عملية إدراك كلي تتحدد الاستجابة فيها على مستويات متعددة .

١٩ . كان العمل عبارة عن مرحاض رجالي (مبولة) ، قام بعرضها بعد أن قلب وضعها ، ثم وقّع عليها ، وسمّاها «النافورةThe Fountain» .

٢٠ . A World History of Art ص ٧٥٠ .

٢١ كان بيكاسو قد توصل إلى عمل أعمال نحتية من جمع مواد مستهلكة (سكراب)، وكان من أجمل ما قدم رأس ثور مصنوع من مقود دراجة هوائية، وكان ذلك فاتحة عهد جديد لفن النحت .

٢٢ . الكالفينية، نسبة إلى (كالفن)، مذهب مسيحي متشدد، يؤكد أتباعه قدرة الله العليا، والإيمان بالقدر المحدد سلفًا .

٢٣ . «بعد الحرب العالمية الأولى سرى بين المثقفين والمبدعين إحساس عارم بتمجيد العنف الثوري، وقد تمثل في روسيا على يد المستقبليين الروس، مقابل التمجيد للعنف في الحرب لدى المستقبليين في إيطاليا . ولكن نتيجة للأزمات التي حصلت بعد عام ١٩١٧ ، اختلف الأمر بينهما، وتبلور

اتجاهان مختلفان، كان أحدهما بزعامة الشاعر مايكوفسكي في روسيا، والثاني بزعامة الشاعر مارينتي في إيطاليا. فكان الأول يدعو إلى ثقافة بلشفية شعبية، بينما اتجه الثاني إلى دعم الفاشية. وكان معظم الكتاب والفنانين قد اتخذوا مواقعهم في نهاية العقد على القطبين المتطرفين في السياسة: الشيوعية والفاشية. أنظر: طرائق الحداثة، تأليف رايموند ولیامس، ترجمة د. فاروق عبد القادر، عالم المعرفة (العدد ٢٤٦)، الكويت، ص٨٧.

٢٤. وليم موريس (١٨٣٤ ـ ١٨٩٦) كاتب إنجليزي، كان رسامًا ومصممًا وحرفيًا ومصلحًا اجتماعيًا. كان يرفض فكرة الفن الرفيع، ويرى أن الفن هو «تعبير الإنسان عن متعته في العمل»، وأن الفن مسألة أساسية في تحسين وضع الإنسان. ولأنه كان اشتراكيًا، فقد أراد أن ينتج فنًا للجماهير، غير أن إنتاجه كان ميسرًا لذوي المال فقط. وكانت أفكاره عن إشاعة الفن للجماهير، واعتماد التصاميم الجميلة لتحسين الذوق العام، وتمجيد الحرف اليدوية، ذات تأثير مستقبلي كبير.

٢٥. ورد الحديث عن التكعيبية في الصفحات السابقة عند الحديث عن الحقبة الأولى.

٢٦. انظر Art of the 20th Century, Ruhrberg, Schnckenberger,Fricke, Honnef, ed. By F. Walther, Taschen, Coln-Germany, Vol.1, pp.204-209

٢٧. ومن الجدير بالتنويه هنا أن الحركة الثقافية كانت في ذروة نشاطها بفضل كتاب وشعراء عمالقة، كان في طليعتهم عزرا باوند ويندهام لويس، وغيرهما ممن أغنوا الأدب العالمي بإسهاماتهم المؤثرة، وكان التقارب بين الفنانين والكتاب يتداخل ويتلاحم.

٢٨. John Cage ـ ١٩١٢ ـ ١٩٩٢م ـ موسيقي أمريكي مجدد، كان شديد التأثر بالفنون البصرية والأدب خاصة أدب جيمس جويس، وله أعمال موسيقية عنوانها: رسوم مسموعة.

٢٩. كان الفنان جنتيلي بيلليني قد رسم صورة السلطان محمد الفاتح (١٤٨٠ م تقريبا)، وهي من التحف الفنية النادرة، كما أن متحف توب كابي سراي في إسطنبول يحوي لوحات رسمت للسلطان سليمان القانوني وغيره من السلاطين العثمانيين.

٣٠. انظر Contemporary Art From the Islamic World, ed. Wijdan Ali. London, (Lebanon)Scorpion 1989

٣١. الفن العراقي المعاصر، نزار سليم، الكتاب الأول-فن التصوير، وزارة الثقافة، العراق ١٩٧٧، ص ٤٠ـ٤٨.

٣٢. مائة عام من الفن السوري ١٨٩٨ـ١٩٩٨م، غاليري الأتاسي، دمشق، ١٩٩٨م.

33Artistes Palestiniens Contemporains - Institute du Monde Arabe - Paris - 1997

34.(Morocco)Contemporary Art From the Islamic World

٣٥ . انظر : خمسون عامًا من الفن ، كمال الملاّخ و رشدي اسكندر ، دار المعارف بمصر ، ١٩٦٢م .

٣٦ . جابر عصفور ـ هوامش على دفتر التنوير ـ المركز الثقافي العربي ـ بيروت ـ ط١ ـ ١٩٩٤م ـ ص٣٣ .

٣٧ . انظر Contemporary Art from the Islamic World (Tunis)

٣٨ . الفنون التشكيلية في الوطن العربي (الجزائر) ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ١٩٧٩م .

٣٩ . لن يكون بالإمكان ذكر أسماء الجماعات الفنية ، وهم كثر ، يرجى مراجعة المصادر المذكورة في نهاية البحث : خمسون عامًا من الفن ، والتوجه الاجتماعي للفنان المصري المعاصر .

٤٠ . خمسون سنة من الفن ، ص٦٣ ، وكذلك : عز الدين نجيب : التوجه الاجتماعي للفنان المصري المعاصر ، المجلس الأعلى للثقافة ، القاهرة ١٩٩٧م ، ص ٤١ .

٤١ . خمسون سنة من الفن ، ص ٦٥ .

٤٢ . التوجه الاجتماعي للفنان المصري ، ص٤٥ .

٤٣ . لقد استمر نشاط هاتين الجماعتين إلى سنوات طويلة ، وانضم إليهما الكثير من الفنانين المعروفين بينما انسحب آخرون . فمن أبرز فناني جماعة بغداد محمد غني حكمت ونزيهة سليم وفرج عبو ، وغيرهم . أما الرواد فقد انضم إليهم محمود صبري ونوري الراوي وسعاد العطار إلى جانب أسماء أخرى .

٤٤ . الفن العراقي المعاصر ، وزارة الإعلام ، السلسلة الفنية رقم ١٥ ، ١٩٧٢ ، المقدمة بقلم جبرا إبراهيم جبرا .

٤٥ . سبق الحديث عن مدرسة الباوهاوس في القسم الأول من هذه الورقة ، وذلك عند الحديث عن الفنون في ألمانيا في عقد الثلاثين .

٤٦ . أنظر : Aperáu Historique. John Carswell. Liban Le Regard des Peintres , Institute du Monde Arabe.

٤٧ . ولمزيد من التفاصيل ، أنظر Kamal Bullata-Artistes Palestiniens Contemporains. Institute Du Monde Arabe

٤٨ . اسماعيل شموط ، الفن التشكيلي في فلسطين ، (الناشر المؤلف) ، الكويت ١٩٨٩م ، ص٣٩ .

٤٩ . انظر : إسماعيل شمّوط ، الفن التشكيلي في فلسطين .

50. Contemporary Art From The Islamic World Sudan.

٥١ . ينسجم هذا الاهتمام مع التوجه الفكري الحديث الذي يحتفي بالأساليب الفطرية، كما أنه يتماشى مع الفكر الاستشراقي في التعامل مع الشعوب المستعمَرة، ومثل هذا الاحتفاء لقيته شعيبية طلال، الفنانة الفطرية المغربية.

٥٢ . الفنون التشكيلية في الوطن العربي - ص ١٧٣-١٨٢ .

٥٣ . الفن التشكيلي الحديث والمعاصر في مصر ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، الطبعة الأولى ١٩٩٨م ، ص ١٦٩ .

٥٤ . كان معظمهم من طلاب أكاديمية الفنون الجميلة ، وكانوا متأثرين بأساتذتهم البولونيين .

٥٥ . ورد الحديث عن جماعة بغداد في الصفحات السابقة عند الحديث عن حقبة الخمسين في العراق.

٥٦ . أصبح اسمها مؤسسة خالد شومان تقديرا لذكرى رجل الأعمال وراعي الفنون.

٥٧ . خمسون عاماً من الفن ، كمال الملاخ ، رشدي اسكندر ص١٨ .

الباحثون

• د. نهاد الموسى

أستاذ اللغة العربية وآدابها في الجامعة الأردنية. عمل أستاذاً زائراً في عدد من الجامعات العربية، وباحثاً زائراً في عدد من الجامعات الأجنبية. أسهم في مشاريع تطوير مناهج تعليم اللغة العربية في الأردن وعُمان والإمارات العربية المتحدة واليمن والصين. شهد مؤتمرات لغوية شتّى في عدد من الدول العربية والأجنبية ونشر عدداً من البحوث حول اللغة العربية في الدوريات الجامعية في العالم العربي. من مؤلفاته: «نظرية النحو العربي في ضوء مناهج النظر اللغوي الحديث»، «قضية التحوّل إلى الفصحى في العالم العربي الحديث»، «العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية».

• د. أحمد درويش

حاصل على درجة دكتوراه الدولة في الآداب والعلوم الإنسانية، تخصص أدب مقارن ونقد أدبي من جامعة السوربون. أشرف على رسائل الماجستير والدكتوراه في كل من جامعتي القاهرة والسلطان قابوس، ويحكّم في ترقية الإنتاج العلمي وبحوث النشر في الدوريات في كثير من الجامعات العربية. كما عمل أستاذاً محاضراً لمادة الأدب المقارن بكليّة الآداب في جامعة القاهرة. حاصل على عدّة جوائز منها: الجائزة

التقديرية لجامعة القاهرة في الإبداع الأدبي، جائزة البابطين في النقد، جائزة وزارة الثقافة المصرية عن أفضل كتاب مترجم في النقد الأدبي. له ما يقرب من ٤٢ كتاباً ما بين تأليف مشترك ومنفرد.

• **د. فيصل درّاج**

يعد أحد أبرز النقّاد الحداثيين العرب، وله إسهامات متعددة أثرت الساحة النقدية العربية بالعديد من المؤلفات والبحوث. حاصل على درجة دكتوراه الفلسفة من جامعة تولوز بفرنسا. عمل في حقل التدريس ثم في حقل الصحافة. نشر كثيراً من المقالات في مواضيع الفلسفة والنقد الأدبي، ونظرية الأدب، ومفهوم القومية في مجلات عربية متعددة، كما نشرت له دراسة باللغة الفرنسية حول الرواية والواقع الفلسطيني. من مؤلفاته: «الماركسية والدين»، «حوار في علاقات الثقافة والسياسة»، «الواقع والمثال... مساهمة في علاقة الأدب والسياسة»، «دلالات العلاقات الروائية».

• **المرحومة د. سمحة الخولي**

كانت قبل وفاتها رئيسة لأكاديمية الفنون المصرية. حصلت على درجة الدكتوراه في تاريخ الموسيقى من جامعة أدنبرة. شغلت العديد من المناصب، منها أستاذ التاريخ والتحليل الموسيقي، وعميد المعهد القومي العالي للموسيقى، ورئيسة قسم علوم الموسيقى في المعهد ذاته. شاركت في العديد من المؤتمرات العالمية، وأسهمت بإنشاء بعض الفرق والمعاهد الموسيقية في مصر. تحمل العديد من الجوائز، منها جائزة وزارة الثقافة في النقد الموسيقي، وجائزة جمال عبد الناصر للثقافة، وجائزة مبارك في الفنون من المجلس الأعلى للثقافة. من مؤلفاتها: «وظيفة الموسيقى في الحضارة الإسلامية

حتّى عام ١١٠٠»، «الموسيقى والحضارة»، «الموسيقى الأوروبية في القرنين السابع عشر والثامن عشر»، «زرياب ـ موسيقى الأندلس»، «سلامة حجازي»، «فردريك سمتانا».

• د. محمد الأسد

مؤسس ومدير مركز دراسات بيئة البناء الأردني. حاصل على درجة الدكتوراه في الهندسة المعمارية من جامعة هارفرد. زاول التدريس الأكاديمي في جامعتي هارفرد وبرنستون، كما عمل في الجامعة الأردنية وجامعة إلينويز. عضو العديد من اللجان، منها الجمعية الملكية للفنون الجميلة، والمعرض الوطني للفنون الجميلة، والمتحف الوطني الأردني. له العديد من الدراسات والبحوث العربية والإنجليزية حول موضوع الهندسة المعمارية.

• د. يحيى عزمي

رئيس قسم الإخراج في المعهد العالمي للسينما بالقاهرة. حاصل على درجة دكتوراه الفلسفة وعلوم السينما في المعهد الحكومي المركزي للسينما في موسكو. عضو اللجنة العليا للمهرجانات بوزارة الثقافة المصرية، كما اختير عضواً في لجان التحكيم في مهرجانات سينمائية عالمية متعددة. وضع سيناريو فيلم «الطوق والأسورة» الحائز على جوائز عالمية عدّة، إضافة إلى سيناريو فيلم «رقص الريح» الجاري إعداده. من بحوثه: «الزمن كخاصية بناء وتعبير فني لفن السينما»، «تعليم الفن وإعداد المخرج السينمائي»، «العمل كقيمة اجتماعية في السينما المصرية»، «اتجاهات النقد السينمائي المعاصر»، «أضواء على السينما التجريبية»، «المومياء والنحت في الزمن».

• ياسين النصير

ناقد عراقي معروف. عضو الأمانة العامة للمجلس الثقافي العراقي. تولى عدداً من المناصب خلال حياته المهنية والأدبية، منها: عضو الهيئة الإدارية لاتحاد الأدباء في العراق، سكرتير رابطة نقّاد الأدب في العراق، عضو هيئة تحكيم المسرح في العراق من ١٩٧٦ ـ ١٩٨٩. من مؤلفاته: «شعرية الماء ـ مقالات في الشعر»، «في المسرح العراقي المعاصر»، «الاستهلال ـ فن البدايات في النص الأدبي»، «بقعة ضوء بقعة ظل ـ دراسات في المسرح»، «القاص والواقع ـ دراسات في الرواية والقصة».

• مي مظفّر

شاعرة وقاصة عراقية، ولها كتابات مميزة في الرسم والسيرة، كما أنّ لها نصوصاً نشرت في كتب عالمية. حاصلة على شهادة الليسانس في الأدب الإنجليزي. من مؤلفاتها الشعرية: «طائر النار»، «غزالة في الريح»، «ليليات»، «محنة الفيروز»، «من تلك الأرض النائية». ومن مؤلفاتها القصصية: «خطوات في ليل الفجر»، «البجع»، «نصوص في حجر كريم»، «بريد الشرق ـ سفر في المدى». وفي الحقول الأخرى لها مؤلفات كثيرة منها: «اللوحة والرواية»، «صناعة الشعر»، «الأوهام البصرية»، «الشعر والرسم»، «حياتي مع بيكاسو»، «باريس عندما تتعرى».

الفهرست

حصاد القرن

المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين

الأدب والفنون







THE HARVEST OF A CENTURY



مشروع (حصاد القرن) مشروع « تنويريّ » في المقام الأوّل ، فهو ، في إبانته الشاملة عن المنجزات المعرفيّة والأدبيّة والفنيّة والعلميّة والتقنيّة الّتي تحقّقت في القرن العشرين ، يستجيب لاستراتيجيّة ثقافيّة تتوخّى وضع العقل العربيّ والذوق العربيّ والفعل العربيّ في فضاء العصر ، وتنشد تشكيل جملة من الدواعي والبواعث والقصود الدافعة إلى تقدّم الوعي والفعل في حياة الأجيال العربيّة.

كان الهدف أن يكون هذا المشروع عملاً (موسوعيًا) رفيعًا نقصد منه إلى أن نضع ، بين أيدي الأمّة العربيّة ، جملة المنجزات العلميّة الّتي أمكن للإنسان أن يدير عليها حياته الروحيّة والماديّة ، وأن يتقدّم بها ، خلال القرن العشرين كلّه ، في طريقه إلى القرن الحادي والعشرين . وذلك في قطاعات العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة ، والآداب والنقد والفنون ، والعلوم الأساسيّة والطبيعة والتكنولوجيا . كما تمثّل أحد أغراض العمل في أن يطّلع المختصّون وأصحاب القرار ، في العالم العربيّ ، على نتائجه لعلّ بعض وجوهه أن يكون عونًا لهم في مقاربة العالم من حولهم عند مطلع القرن الحادي والعشرين.

تولّى إعداد بحوث هذه الأقسام قرابة الأربعين أستاذًا وباحثًا متخصّصًا ، وتقرّر أن تقدّم جملة البحوث المعدّة للمشروع ، من قبل أصحابها ، في برنامج متكامل للندوات العلميّة تعقد في مؤسّسة عبد الحميد شومان ، في محاضرات عامّة تقدّم للجمهور ، أو في حلقات مستديرة خاصّة تشتمل على عروض ومناقشات أو مداخلات . وقد قدّمت المحاضرات العامّة من المشروع في (منتدى عبد الحميد شومان الثقافيّ) .

فهمي جدعان

ISBN 978-9957-19-024-8

السعر داخل الأردنّ : (١٧،٥٠) ديناراً أردنياً
السعر خارج الأردنّ : (٢٥) دولاراً أمريكياً





مؤسّسة عبد الحميد شومان
عمّان - الأردن

ABDUL-HAMEED SHOMAN FOUNDATION





حصاد القرن

المنجزات العلمية والإنسانية في القرن العشرين

المشرف العام: أ.د. فهمي جدعان



المجلد الثالث

العلوم الأساسية والتكنولوجيا

التحرير والمراجعة والإشراف

أ.د. همام غصيب



المؤسسة العربية



مؤسسة عبد الحميد شومان

علي مولا

أ. د. عبد المجيد نصير
أ. د. محمد باسل الطائي
أ. د. منير نايفة
أ. د. نزار الريّس
أ. د. نبيل علي
أ. د. منصور العبادي
أ. د. وليد المعاني
أ. د. سرى سبع العيش
أ. د. طالب أبو شرار
أ. د. أمجد خليل
أ. د. خليل المغربي
أ. د. غاندي أنفوقة







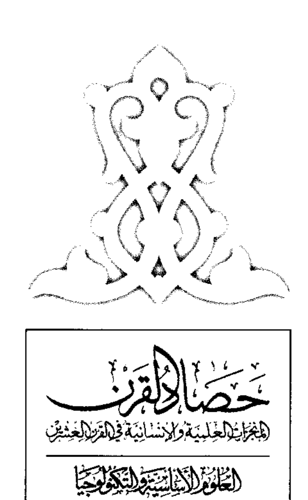
المجلد الثالث

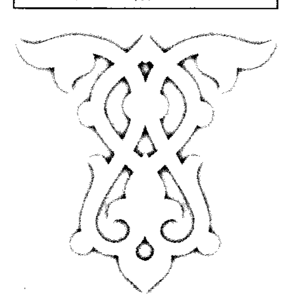
العلوم الأساسية والتكنولوجيا

▼

التحرير والمراجعة والإشراف

أ.د. همام غصيب





حصاد القرن : المنجزات العلميّة والإنسانيّة في القرن العشرين (العلوم الأساسيّة والتكنولوجيا)/ فكر عربيّ
مجموعة مؤلفين عرب
التحرير والمراجعة والأشراف : أ.د. هُمام غصيب / الأردنّ

الطبعة الأولى ، 2011
حقوق الطبع محفوظة





مؤسّسة عبد الحميد شومان
هاتف 4633372 6 00962
فاكس 4633565 6 00962
ص.ب (940255) ـ عمّان (11194)
المملكة الأردنيّة الهاشميّة

المؤسّسة العربيّة للدراسات والنشر
المركز الرئيسي :
بيروت ، الصنايع ، بناية عيد بن سالم ،
ص.ب : 5460-11
هاتفاكس : 751438 / 752308 1 00961

التوزيع في الأردن :
دار الفارس للنشر والتوزيع
عمّان ، ص.ب : 9157
هاتف 5605432 6 00962 ، هاتفاكس 5685501 6 00962
e-mail : info@airpbooks.com
موقع الدار الإلكترونيّ : www.airpbooks.com
تصميم الغلاف والإشراف الفنّي :
®
الصفّ الضوئي : **أزمنة للنشر والتوزيع / عمّان**
التنفيذ الطباعيّ : **دكو برس / بيروت ، لبنان**

All rights reserved . No part of this book may be reproduced , stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publishers .

جميع الحقوق محفوظة . لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أيّ جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأيّ شكل من الأشكال دون إذن خطّي مسبق من مؤسسة عبد الحميد شومان .

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنيّة 3525 / 9 / 2011

الآراء الواردة في هذه البحوث تمثّل وجهة نظر أصحابها ولا تعبّر بالضرورة عن وجهة نظر الناشرين .

(ردمك) ISBN 978-9957-19-044-6



المجلد الثالث

العلوم الأساسية والتكنولوجيا

التحرير والمراجعة والإشراف: أ. د. همام غصيب

أ. د. عبد المجيد نصير
أ. د. محمد باسل الطائي
أ. د. منير نايفة
أ. د. نزار الريّس
أ. د. نبيل علي
أ. د. منصور العبادي
أ. د. وليد المعاني
أ. د. سرى سبع العيش
أ. د. طالب أبو شرار
أ. د. أمجد خليل
أ. د. خليل المغربي
أ. د. غاندي أنفوقة


المؤسسة العربية


مؤسسة عبد الحميد شومان



حصاد القرن

تمهيد

مشروع (حصاد القرن) مشروع «تنويري» في المقام الأول. فهو، في إبانته الشاملة عن المنجزات المعرفية والأدبية والفنية والعلمية والتقنية التي تحققت في القرن العشرين، يستجيب لاستراتيجية ثقافية تتوخّى وضع العقل العربي والذوق العربي والفعل العربي في فضاء العصر، وتنشد تشكيل جملة من الدواعي والبواعث والقصود الدافعة إلى تقدّم الوعي والفعل في حياة الأجيال العربية.

ولقد نجمت فكرة (حصاد القرن) في حديث كان بيني وبين معالي الأستاذ إبراهيم عز الدين في العام ١٩٨٨ حين كان، آنذاك، مديراً عاماً لمؤسسة عبد الحميد شومان. وبحماسته المعهودة وعزيمته الثابتة سارع إلى تبنّي الفكرة وإلى اتخاذ قرار من (المؤسسة) بإطلاق المشروع.

وهكذا، وخلال فترة وجيزة، تمّ اختيار فريق التحرير من الأستاذ الدكتور همام غصيب، أستاذ الفيزياء النظرية بالجامعة الأردنية، والأستاذ الدكتور محمد شاهين، أستاذ الأدب الإنجليزي والنقد بالجامعة الأردنية، وأنا شخصياً . أنيط بي تحرير (قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية)، وبالدكتور محمد شاهين (قسم الأدب والنقد والفنون)، وبالدكتور همام غصيب (قسم العلوم الأساسية والتكنولوجيا).

كان الهدف أن يكون هذا المشروع عملاً (موسوعياً) رفيعاً نقصد منه إلى أن نضع بين أيدي أبناء الأمّة العربية جملة المنجزات العلمية التي أمكن للإنسان أن يدير

عليها حياته الروحية والمادية وأن يتقدّم بها خلال القرن العشرين كلّه، في طريقه إلى القرن الحادي والعشرين. وذلك في قطاعات العلوم الإنسانية والاجتماعية، والآداب والنقد والفنون، والعلوم الأساسية والطبيعية والتكنولوجيا. كما تمثّل أحد أغراض العمل في أن يطلع المختصون وأصحاب القرار في العالم العربي على نتائجه لعل بعض وجوهه أن يكون عوناً لهم في مقاربة العالم من حولهم عند مطلع القرن الحادي والعشرين.

ولقد حرصت (مؤسسة عبد الحميد شومان)، راعية المشروع، مثلما حرص فريق التحرير، على أن يكون المشاركون في إنفاذ هذا المشروع نخبة من خيرة الباحثين والأكاديميين المختصين، كلّ في حقله الخاص، وأن تمتد المشاركة إلى جملة الفضاء الثقافي والعلمي العربي. وكان الأمر كذلك. والتزم الباحثون في معالجتهم لمواضيعهم الخاصة بالتوجّه إلى جملة ما يتصل بالموضوع على مستوى الفكر الإنساني والعالمي في كل قسم من أقسام المشروع، وبأن يُخَصَّ العالم العربي بقدر من البحث حين يتعلّق الأمر بإسهام حقيقي أو بأن تُبيّن حال العرب من الأمر وأن يجاب عن السؤال: أين العرب من هذا الموضوع؟ كما حرص الباحثون، بقدر ما هو ممكن، على عرض الوجوه التالية:

- ما هي الأسئلة والموضوعات والقضايا الرئيسة في مجال البحث؟ وما هو التطوّر الذي حصل في هذا المجال على مدى القرن العشرين؟
- ما هي أبرز المنجزات أو النظريات أو النتائج التي حفل بها الموضوع / العلم خلال القرن؟ ومن هم الذين أسهموا على وجه حاسم ومؤثّر في تشكيله وتطويره؟
- ما هي أبرز المشكلات والتحديّات التي يطرحها الموضوع / العلم عند نهاية القرن العشرين وعلى مشارف القرن الحادي والعشرين؟

ولقد أمكن حصر (المشروع) في أربعة مجالات ينتظم كل منها في موضوعات رئيسية على النحو التالي:

١. مجال العلوم الإنسانية والاجتماعية، ويشتمل على الحقول التالية:

- علم الاقتصاد
- الفلسفة والمنطق
- علم الاجتماع
- التاريخ
- العلوم التربوية
- العلوم الإنسانية
- القانون
- الإدارة
- علم الإنسان (الأنثروبولوجيا)
- الإعلام

وضُمّ إلى هذا المجال موضوعان متممان في : الفكر الاستراتيجي وتطبيقاته، والعالم العربي على مشارف القرن الواحد والعشرين، وموضوع ثالث في الصراع العربي ـ الإسرائيلي حال الرحيل المفاجئ للمرحوم الدكتور إبراهيم أبو لغد دون إنجازه.

٢ . مجال الأدب والنقد، ويشتمل على :

- اللسانيات
- النقد الأدبي
- الأدب

٣ . مجال الفنون ، ويشتمل على :

- الفنون التشكيلية
- العمارة
- الموسيقى
- السينما
- المسرح

٤ . مجال العلوم الأساسية والتكنولوجيا:

- العلوم الفيزيائية
- العلوم الطبية
- العلوم الرياضية
- العلوم الزراعية

- المعلوماتية
- العلوم الكيميائية
- الاتصالات
- التكنولوجيا
- التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية :

١ . في مجال الزراعة والبيئة.

٢ . في مجال الصناعة والتشريعات

٣ . في مجال الصناعات الدوائية والطب.

وليس ثمّة شك في أننا نحتاج إلى تضافر جهود عديدة لباحثين عديدين من أجل تقديم عمل لا يرقى إليه النقد. والأعمال «الجماعية» نفسها لا تنجو هي أيضاً من ظلال النقد والقصور. وقد لا يجدر بي أن أشير إلى خيبات الأمل التي اعترضت طريق فريق التحرير قبالة نصوص أعدت بغير عناية، أو أخرى بلغة تتطلّب إعادة إنشاء كاملة، أو أخرى تقع خارج الموضوع، أو بإزاء الوعود التي تلقى مراراً وتكراراً من غير جدوى .. وغير ذلك مما يبعث اليأس والقنوط في نفوس المحرّرين ويشك في «صدِّقية» المشروع نفسه.

بيد أن ذلك كلّه، وسواه، لم يفت في عضد القائمين على المشروع ، الذين أحيطوا من (إدارة المؤسسة) وأركانها العاملة، برعاية وتشجيع غير عاديين.. حتّى استوى المشروع وأدرك إشهاره في مننتصف العام ٢٠٠٥ ، وبات ميسوراً لمن يشاء الاطلاع على (حصاد القرن العشرين) في هذه المجلّدات التي تظهر تباعاً، بدءاً بـ (قسم العلوم الإنسانية والاجتماعية) ، فـ (قسم الأدب والنقد والفنون)، وانتهاء بـ (قسم العلوم الأساسية والتكنولوجيا).

يمثّل هذا المشروع منجزاً مبتكراً من منجزات (مؤسسة عبد الحميد شومان) ، ويقع في مكانة مركزية من جهودها الثقافية الكبرى الرائدة. «فمنذ نشأتها .. احتلت مؤسسة عبدالحميد شومان مكاناً بارزاً في مشهد الثقافة على الصعيد المحلي والعربي، بل والدولي. وقد سعت من خلال أنشطتها المتعدّدة الجوانب إلى تفعيل

مختلف مناطق الحراك الثقافية المختلفة. وقد بلغت أنشطة المؤسسة درجة عالية من الشمول بحيث عنيت بإقامة الندوات الفكرية وبتقديم العروض السينمائية والمسرحية و الموسيقية ورعاية الفنون التشكيلية وغير ذلك من الحقول المعرفية، حيث تخضع هذه العروض لقراءات نقدية تضيء مختلف جوانبها . ويجيء مشروع «حصاد القرن» في سياق الجهد الدؤوب الذي تبذله المؤسسة في إطار نشر ثقافة على درجة عالية من السويّة، حيث يقدّم المشروع مقاربة أكثر شمولاً للنتاجات الثقافية المختلفة في الإطار الأوسع.

تولى إعداد بحوث هذه الأقسام قرابة الأربعين أستاذاً وباحثاً متخصصاً. وتقرّر أن تقدّم جملة البحوث المعدّدة للمشروع من قبل أصحابها في برنامج متكامل للندوات العلمية تعقد في مؤسسة عبد الحميد شومان في محاضرات عامة تقدّم للجمهور، أو في حلقات مستديرة خاصة تشتمل على عروض ومناقشات أو مداخلات. وقد بوشر بتقديم المحاضرات العامة من المشروع في (منتدى عبد الحميد شومان)، بمحاضرة الأستاذ السيد ياسين حول (العالم العربي على مشارف القرن الواحد والعشرين)، وذلك مساء يوم الاثنين الموافق ١٦ مايو ٢٠٠٥ .

وتقرّر أن تصدر (مؤسسة عبد الحميد شومان) بحوث كل قسم من أقسام المشروع في إصدار خاص يليق بأهميته ويوضع بين أيدي أبناء الأقطار العربية. والمجلّد الذي بين يديّ القارئ جزء من هذا المشروع.

كان الرجاء منعقداً على أن يتم إنجاز هذا المشروع مع نهاية القرن العشرين. بيد أنّ استجابات الباحثين لم تكن مواتية دوماً، وتعذر في كثير من الحالات إنجاز العمل في الوقت المحدّد، كما أنّ المشروع لقي ركوداً إدارياً خلال فترة غير وجيزة، ولم ينهض من جديد بفعالية وقوّة إلاّ مع قدوم معالي الأستاذ ثابت الطاهر مديراً عاماً لمؤسسة عبد الحميد شومان ، إذ عقد العزم على المضي به قدماً وعلى أن يدفعه إلى نهاياته المنشودة.

لم يكن إحراز تقدّم حقيقي في ميدان هذا العمل أمراً يسيراً . فالمشروع مشروع طموح. لا بل إنّه طموح للغاية. إذ لا يخفى أنّه ليس بالأمر اليسير أن ينهض شخص بمفرده، في مدى زمني محدود، وبإمكانيات غير وفيرة، بإعداد «مُحصَّل» بجملة المعارف والآليات والمناهج والمكتسبات والإنجازات التي تمّت، في حقل معيّن، خلال قرن بكامله، هو القرن العشرون، وهو قرن يتجاوز في إنجازاته كل ما خلّفته القرون البشرية السالفة. وليس من اليسير أيضاً توفير المصادر والمراجع المعاصرة الضرورية لإنجاز بحث متكامل في هذا العلم أو الحقل أو ذاك من العلوم والحقول الإنسانية المعاصرة.

إنّ المؤسسة تدرك طبيعة العلاقة البنيوية التي باتت تسم المعرفة في هذا العصر، إذ لم يعد هناك انفصال بين الثقافة المحلية والثقافة الكونية. وهو واقع جعل من جدلية العلاقات في هذا الإطار واقعاً يتعذّر تجنّبه بعد أن انفتحت المعارف الكونية عن طريق الإتصال الإلكتروني وسهولة الوصول إلى المعلومات . ولعل من الضرورات التي يفرضها هذا الواقع أن يكون الاهتمام بعرض الناتج الثقافي المحلي جزءاً من بنية الثقافة نفسها بحيث تأخذ الثقافة المعنية مكاناً مناسباً يؤهلها للتفاعل مع مكوّنات البناء المعرفي الجمعي. وفي ضوء هذا الفهم، فإنّ (مشروع حصاد القرن) يهدف أولاً إلى تزويد القارئ بصورة بانورامية للمشهد المعرفي الكوني في القرن العشرين، ويفتح له نافذة على تجليّات ذلك المشهد بحيث يمكن له بعد ذلك أن يتعمّق في قراءة مفردات الحالة المعرفية التي تعنيه. وفي المقام الثاني، يعمل المشروع من خلال هذه البانوراما على المنجز الثقافي العربي في سياق المنجزات المعرفية الكونية، مما يضع هذا المنجز في إطار المنجز الكوني ويؤسّس لانخراط الثقافة المحلية في جدل الثقافة العالمية.

قادت الثقافة العربية، كما هو معروف، مسيرة المعرفة في حقبة مهمة من التاريخ الإنساني. وإذا كان لنا أن نستعيد جزءاً من تلك الريادة في الحقل المعرفي، فإنّ ذلك يستدعي منا أولاً الشروع بالتعرّف على موقعنا من الحدث المعرفي الكوني بغية

التحرّك قدماً في ضوء معرفتنا بخارطة المحيط الذي نتحرّك فيه. ولعلّ في مشروع حصاد القرن ما يعيننا على تعقّب حقيقة وأهمية الدور الذي اضطلعت به الثقافة العربية في الحدث الثقافي الكوني في القرن العشرين، ومن ثم التأكيد على المناطق المضيئة من أدائها وطرح الناشز والقاتم منها أنّى وجد» (د. محمد شاهين). بهذا (المشروع) يحق لمؤسسة عبد الحميد شومان أن تشعر بالاعتزاز والفخار، وبأنّها تسهم إسهاماً حقيقياً في تأسيس وتعزيز استراتيجية ثقافية وعلمية ومعرفية شاملة من شأنّها أن ترقى ارتقاء ملموساً بالوعي العربي وبالحياة العامة العربية. وذلك فضلٌ من أفضالها وإضافةٌ إلى إسهاماتها الوفيرة في الحقول والميادين الأخرى التي تميّزت بها خلال العقود السابقة.

«هذا مشروع موسوعي كبير. وشأنه شأن سائر المشروعات الموسوعية الكبيرة، فإنّه يحرّك العقول ويشحذ الهمم ويستثير خواطر وقضايا عدّة:

١ . فهو ينطلق من وحدة المعرفة وتكاملها، إذ يستند إلى إرث إنساني عظيم من نشدان الكليات وتوحيد الجزئيات؛

٢ . وهو يُبيّن بوضوح عن تداخل التخصصات وتعددها، إذ عصرنا هو عصر التخصصات المتداخلة المتعددة، والنزوع نحو هذا التدخّل في تعاظم مستمر؛

٣ . ويشكّل كل فصل من فصول هذا المشروع الموسوعي مراجعة نقدية من فروع المعرفة، وفي ذلك مزيد من التحقيق والتدقيق في المعرفة وتوسّع في التعلّم والاستنارة؛

٤ . ومع أنّ المشروع يتبع المعايير المنهجية الصارمة، إلاّ أنّه موجّه إلى «القارئ العام» ، أو «المثقّف غير المتخصص»، فهو يهدف ، إن أمكن القول، إلى «التوعية الجماهيرية»، وإلى أن يكون مشروعاً تنويرياً؛

٥ . وهو منجم أفكار للشباب والناشئة ، ومن المؤمل أن يحفزهم على قراءة عالمهم بوعي أكبر، وأن يساعدهم في استكشاف ميولهم العلمية والأدبية؛

٦ . وهو ، بكل تأكيد يسد نقصاً في المكتبة العربية، ولعلّه أن يكون واحداً في سلسلة الأعمال الكبيرة التي تتسم بالنفس الطويل والأفق الواسع؛

٧ . ومن شأن هذه الموسوعة أن تساهم في توحيد المصطلحات وإشاعتها ، وفي إرساء لغة مشتركة بين قمّة الهرم الثقافي وقاعدته» (د. همام غصيب).

نزعم لأنفسنا ما لا يحق لنا أن نزعمه، إن كنا ننهي إلى أي أحد أنّ هذا العمل يرقى إلى مشارف الكمال، أو أنّه خال من العيوب. فليس يخفى على العين الناقدة أنّ فصول هذا العمل تتفاوت في مدى تغطية كل منها للقطاع أو الحقل الذي تنهض به، وأنّ هذه العين ستدرك أنّ بعض عيون الباحثين قد أبصرت أشياء ولم تبصر أخرى، أو أنّ بعض هذه العيون لم تحط بما أبصرته إحاطة كافية، لا بل إنّها قدتكون قصرت في الفهم أو التفسير أوالتأويل. وذلك، ابتداءً ، حقّ من غير شك، وبخاصة في الحقول الإنسانية والأدبية والمعيارية. لكن الذي ينبغي أن يكون من هذه العين الناقدة على بال، أنّ هذا العمل لم يشأ، في منطقه الأصلي وفي طبيعته الذاتية وفي غائيته النهائية، أن يكون عملاً «أكاديمياً» استقصائياً شاملاً من الطراز التقني المتخصص الدقيق، وهو لم يزعم أبداً أنّه يقصدإلى تقديم «أطروحات علمية» أو رؤى أصيلة مبتكرة أو مبتدعة أو أن يكون كتاباً موجهاً للمختصين في الحقول التي عرض لها. إنّه في المقام الأول والأخير عمل يهدف إلى تزويد أجيالنا الحاضرة والمنظورة بمعرفة «الحدّ الأدنى الضروري» لكل حقل من حقول المعرفة الإنسانية والحساسية الجمالية والعلمية الأساسية والتطبيقية، وذلك من أجل تتميم معارفهم «الخاصة» أو ثقافتهم *الشاملة على نحو يبدد غربتهم عن العصر ويصلهم مع* الحضارة المعاصرة ومع حِراك الكون العالمي أعظم نفعاً وجدوى وأبعد أثراً وفاعلية، وأقدر على الانخراط في الحركة الكونية والإسهام في توجيهها، فضلاً، بكل تأكيد في المبدأ والمنتهى، عن الارتقاء بالوعي الذات والتقدّم الوطني.

قد لا يجدر بي - وأنا بعض فريق التحرير - أن أنوّه بالجهود الفذّة التي بذلها الفريق في تنظيم هذا المشروع وإعداده وتحريره وإنفاذه، لكنني أفعل، إذا لولا عزيمة

الصديقين العالمين همام غصيب ومحمد شاهين وصبرهما، ولولا تضافر جهودنا جميعاً لما أمكننا أن ندرك ما أدركناه من هذا العمل خلال السنوات التي أمضيناها في إعداده.

ولا يغفل فريق التحرير عن أن يسدي لمؤسسة عبد الحميد شومان بالغ الشكر لدعمها لهذا المشروع ورعايته، وللأستاذ ثابت الطاهر، مديرها العام، لحرصه وهمّته وفاعليته من أجل الوصول بهذا المشروع إلى غايته. كما يعبّر لجمهرة العاملين في إدارة المؤسسة ـ وبخاصة السيد عبد الرحمن المصري ـ، عن شكره الخالص وتقديره العميق لما بذلوه من جهود مرافقة داعمة.

والله من وراء القصد، في الأول وفي الآخر.

إ.د. فهمي جدعان

المشرف العام

٢٠٠٦/١٠/٣

مقدّمة المحرّر

حَصاد القَرْن العشرين

أهمّ المنجَزاتِ العلميّةِ والتكنولوجيّة

وأخيرًا يَصدرُ هذا المجلّدُ الذي انتظرناهُ طويلاً. وهو الثّالثُ والأخير في هذا العمل الموْسوعيّ التّنويريّ. ويُسلطُ الضّوء على أهمّ مُنجزات القرْن العشرين في العلوم والتّكنولوجيا. وكان المجلّدان: الأوّل (العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة؛ تحرير: أ. د. فهمي جدعان)؛ والثّاني (الأدب والنّقد والفنون؛ تحرير: أ. د. محمّد شاهين) قد صدرا عامَيْ ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨، على التّوالي.

والمشروع مَدين ـ في المقام الأوّل ـ لثلاثة أقطاب ذوي رؤيةٍ نافذة وعزيمةٍ ماضية: الأُستاذ الدّكتور فهمي جدعان، صاحب الفكرة، والمشرف العام على المشروع؛ ومعالي الأستاذ إبراهيم عزّ الدّين، الذي تبنّى الفكرة من دون أدنى تردُّدٍ أو تحفُّظ، باسْم مؤسّسة عبد الحميد شومان، وكان مديرَها العام آنذاك، وأقبلَ على تنفيذِها بكُلّ هِمّة؛ ومعالي الأستاذ ثابت الطّاهر، المدير العام للمؤسّسة منذ عام ٢٠٠٣، الذي أحيا المشروع بعْدَ بَياتٍ وسُبات، ورعاه بحماسةٍ ومحبّة حتّى رأى النّور.

وقد أعفاني الأخُ والصّديق الأُستاذ الدّكتور فهمي، في مقدّمته الضّافية، من مؤونةِ الحديث عن فلسفة المشروع، وأهدافِه، وتاريخه، والتّحدّيات التي واجَهَتْه. وتكرّم فأشار إلى بعض ما قُلْتُهُ غيْرَ مرّة عن هذا المشروع الجليل؛ وعلى وَجْهِ

التّحديد، حين أُشهرَ في مؤتمرٍ صَحافيّ قبل ستّ سنوات. والحقّ أنّها كانت سنواتٍ خصبةً مثيرة تلك التي نسّقْنا فيها العمل وهندَسناه وتابعْناه ـ معالي الأُستاذ ابراهيم عزّ الدّين، ومعالي الأُستاذ ثابت الطاهر، والأُستاذ الدّكتور فهمي جدعان، والأُستاذ الدّكتور محمّد شاهين، وكاتب هذه السّطور ـ حتّى شبّ عن الطوق وتجسّد في هذه المجلّداتِ الثلاثة الأنيقة.

أمّا دوْري في هذا المجلّد، فكان على النّحو الآتي:

ـ اخترْت الموْضوعات والكُتّاب بعنايةٍ فائقة. بدأنا بستّة موْضوعات. لكنْ، بعْد تقليبِ النّظر واستشارة عددٍ من الزّملاء، انتهيْنا إلى ثلاثةَ عشرَ موْضوعًا. وكان لا بُدّ من عمليّةِ إنقاذ لعددٍ من الموْضوعات، بعْدَ اعتذار بعض الكتّابِ المكلّفين، وتلكؤ بعضِهم الآخر، وعدم إتقانِ العملِ أحيانًا. وأخصّ بالذكر هنا (العلوم الطبّيّة) و(التّكنولوجيا). ويُلاحظُ القارئ أنّ فَصْلَي (التّكنولوجيا) و(تكنولوجيا النّانو) كُتبا باللّغة الإنجليزيّة؛ ثمّ تُرجما إلى العربيّة.

ـ حرّرْتُ المادّةَ أوّلاً بأوّل، لدى تسلُّمِها. واقتضى ذلك منّي ليس فقط التّصويبَ اللّغوي، والعنايةَ بالتّرقيم والمصطلحات العلميّة، وما إلى ذلك؛ وإنّما أيضًا إعادة الصّياغة في كثيرٍ من المواضع، سعيًا وراء الوضوح والسّلاسةِ والطّلاوة. وفي المراحل المبكّرة من المشروع، استعنْتُ بمهاراتِ الأخويْن الأستاذ حيدر جميل مدانات والمهندس حَسام جميل مدانات، قبْلَ أنْ يأتيَ دوْري. أمّا في المراحل المتأخّرة، فقد استعنْتُ بالمهندس حيدر عبد المجيد المومني، الذي نظرَ ببراعةٍ في بضعةِ فصول. كما أعادَ صياغةَ التّرجمة التي وردَتْني من الأُستاذ الدّكتور وهيب النّاصر لفَصْلَي (التكنولوجيا) و(تكنولوجيا النّانو). فالشّكر ـ كل الشّكر ـ لهؤلاء الزّملاء الأربعة على جُهودِهم الخيّرة، التي وفّرتْ عليّ الكثير من العَنَت والمعاناة في هذا المشروع الضّخْم. وكان عليّ أنْ أقرأ المخطوط ـ بعد كلّ هذا ـ أكثرَ من مرّة، وأنْ أُعملَ قلمي الأحمر في عمليّةٍ تحريريّةٍ مُضنية لتوحيد المصطلحات ـ ما أمكن ـ وتوْحيد اللّغةِ

العلميّة ورفْع مستوى الكتابةِ العلميّة؛ على أمل أنْ يكونَ النِّتاجُ النّهائيّ قُدوةً تُحتذى في هذا المجال.

- كذلك، راجعْتُ المخطوط مراجعةً دقيقة؛ من حيث المحتوى (في المَوْضوعات التي أعرفُ عنها شيئًا!)، والكلماتُ والأسماءُ الأجنبيّة، والمعلومات والحقائقُ الواردة. وهذا اقتضى الرّجوع - على مدى عشراتِ السّاعات - إلى مواقعَ إلكترونيّةٍ عِدّة.

- أشرفتُ على عمليّةِ الإنتاج بقدر الإمكان؛ كذلك، على الاتّصالات مَعَ الكتّاب وسائر المساهمين في هذا المجلّد. فالهاجس كان - منذ البداية - «صناعة الكتاب»؛ وليس فقط وضْع مادّته.

- أدرْتُ الموائد المستديرةَ الثماني والمحاضرتيْن العلميّتيْن [عن (المعلوماتيّة) و(التكنولوجيا)]، التي عُقدتْ في مؤسّسة شومان، لمناقشة موْضوعاتنا، كلٌّ على حدة، مَعَ المختصّين والمهتمّين. وكانت هذه مناسباتٍ لا تُنسى؛ من حيث الأداءُ الرّفيع للكُتّاب المحاضرين، وتجاوبُ الحضور، والإثارةُ العِلميّة التي أنعشتْنا وأنارَتْنا.

لا أُريدُ أنْ أُجملَ مادّةَ المجلّد؛ فأظلمَ الكُتّابَ ومَوْضوعاتهم. فها هي الثّوراتُ العِلميّةُ التي زلزلت المعمورةَ في القرْن الماضي ومهّدت لقرْننا الحاليّ؛ ها هي تتبدّى بكلّ روْنقِها وبهائها: سطراً بعْدَ سطر، وصفحةً بعْد صفحة، وفصْلاً بعْد فصل.

لقد عايشْتُ هذا المشروعَ التّنويريّ وعايشَني سنواتٍ طِوالاً؛ حتّى أصبحَ جُزءًا من كِياني. وانطلقْتُ من المادّةِ المتميّزة التي قدّمَها الكُتّابُ الأفاضل كي نخلصَ إلى مجلّدٍ رفيع المستوى، يمكنُ أنْ يُشكّلَ مَرْجعًا في مجالهِ للقارئ العام، والطّالب الطّموح؛ وحتّى لأهل الاختصاص. وآمُلُ أنْ يُصبحَ هذا العملُ نموذجًا يُقتدى به في الكتابة العِلميّةِ العربيّة، وفي التّحرير العِلميّ المُتقَن.

وما كان هذا العملُ ليُنجَزَ لولا تضافرُ جهودٍ وكفاءاتٍ مُتعدّدة. فالشّكر الفائق أوّلاً للكُتّاب الذين قدّموا مادّةً يُعتزّ بها. والشّكر موْصول أيضًا لمؤسّستنا الرّائدة،

مؤسّسة عبد الحميد شومان؛ ممثّلة بمعالي الأُستاذ ابراهيم عزّ الدّين، الذي رعى المشروع وهو بعْد نبتة غضّة، ومعالي الأُستاذ ثابت الطّاهر، الذي دفع به في السّنين الأخيرة الصّعبة حتّى أينعَ وأثمر. ولا أنسى طاقمَ المؤسّسة؛ وأخصّ بالذّكر الأُستاذ عبد الرّحمن المصري، الذي تابع ونسّق باقتدار، ومعه الفاضلة نادية عثمان. كذلك، أشكر مَنْ ساهم في التّحرير: المهندس حيدر عبد المجيد المومني، والأُستاذ حيدر جميل مدانات، والمهندس حُسام جميل مدانات؛ وفي التّرجمة: الأُستاذ الدّكتور وهيب النّاصر، والمهندس حيدر المومني. وأُنوّه بجهود الأُستاذ الدّكتور ابراهيم النّاظر في متابعة الفصول الثّلاثة المتعلّقة بـ (التكنولوجيا الحيويّة) وتنسيقها. وأخيرًا، وليس آخرًا، أُزجي كلمة شكر خاصّة للشّابّات في دار **أزمنة للنشر والتوزيع**، اللّواتي تجاوبْنَ معي في أدقّ التّفصيلات، ولم يَشْعرْنَ بأيّ مللٍ أو كلل من تصويب الأخطاء، المرّة تلو المرّة.

بقي أنْ أتمنّى للقارئ العربيّ العزيز ساعاتٍ طوالاً من المطالعة المنيرةِ المثيرةِ المفيدة، وهو يمخرُ عبابَ (المحيط) الذي بيْن يديْه؛ انطلاقًا نحو آفاقٍ علميّةٍ أبْعَد وأعْرض وأعْمق، بعونِ اللّه وتوْفيقه.

هُمام غَصيب
قسم الفيزياء/كلّيّة العلوم
الجامعة الأردنيّة

عمّان؛ في ٢٠١١/٧/٢٧

الفصل الأول

العلوم الرّياضيّة

أ. د. عبد المجيد نصير



العلوم الرياضيّة

الأستاذ الدّكتور عبد المجيد نصير

مقدّمة

الرياضيات جهد إنساني تراكمي، يجري فيه البناء جيلا بعد جيل؛ لكن مع إعادة نظر في القديم، وتوسع في الجديد، وسبر أغوار أخرى في الحاضر. وهذا الجهد ينهض به عباقرة يواصلون الإبداع والبناء. وتختصر عبارة اسحق نيوتن ذلك عندما قال: «إن كنت قد رأيت البعيد، فلأني كنت أقف على أكتاف عمالقة».

وليس تعريف الرياضيات أمراً سهلا، أو مُجمعًا عليه في تفاصيله. فهذه الشجرة العظيمة الحية، التي تمتد فروعها كل يوم في السماء، وتنغرس جذور جديدة لها في الأرض، وتنبت فروعاً أخرى، وتعطي ثماراً يانعة دوماً، لا يحدها إلاّ العبقرية البشرية. ويمكن القول إن: «الرياضيات علم البنية Structure والترتيب Order والعَلاقة Relation المتطورة من الممارسات الأوّلية للعد والقياس ووصف الأشكال». وهي تتعامل بالتفكير المنطقي، والحساب الكمّيّ، والمفهوم الذهني، وتتطور إلى مزيد من التجريد Abstraction والمثالية Idealism؛ سَداها مصطلحات

غير معرفة، ولحمتها مسلمات، ونتاجها تعريفات أخرى وعبارات مبرهنة في بنية أخّاذة تتكامل أجزاؤها.

إنَّ الرياضيات علم، لأنها لا تقبل ضمن بنيتها إلاّ ما صح برهانه، في تطبيق صارم للمنطق الرياضي. وهي أميل إلى الاستقراء، وإن كان فيها شيء من الاستنتاج. لكنّها علم لا يقوم على التجربة المادية، وإن كان يستفيد منها ويفيدها. وهي علم تجاربه ذهنية؛ لكنها تعتمد الحَدْس والإلهام والاستطراد والتفصيل، تحدّياً لما هو قائم، وثورة على ما هو كائن، وانطلاقاً إلى عوالمَ أخرى. والرياضيات فن؛ فلها جمالها الداخلي، في تناسق بنيتها واستقلالية مسلّماتها، وسلاسة خطواتها، مع ذوق رفيع وتجريد جميل. وهي، بعدُ، علم الخاصّة؛ ولا بد لها من توافر الذكاء الفطري، والجد في العمل، والإخلاص في التعامل، قبل أن تنكشف الحجب، وترفع الأستار. إنها شعر العلوم، وموسيقى التجريد، وخطوط ترسمها ريشة الذهن العبقري.

ولا يوجد في التاريخ فواصلُ تأتمر بالزمن، وتلتزم بالقرون أو العقود؛ بل إن التداخل هو الأصل. وما نبت فَرْعاً غضاً في عَقْد أو قرن إلاّ أينع في عَقْد أو قرن آخر.

وإذا كان القرنُ السابعَ عشرَ، قرنُ ديكارت وفيرما ونيوتن ولايبنتز، يمثّل الثورة الأولى العظمى في الرياضيات الحديثة، فإنّ القرنَ التّاسعَ عشرَ يمثّل الثورة العظمى الثانية التي يُمكن إيجاز ملامحها فيما يأتي:

١. انتهاء سيطرة هندسة أقليدس، وظهور هندسات أخرى: منها ما سُمّي غير أقليديّة Non-Euclidean، على يد بولياي المجري J.Bolyai (١٨٠٢ ـ ١٨٦٠)، ولوباتشفسكي الروسي N.Lobachevski (١٧٩٢ ـ ١٨٥٦)، وريمَن الألماني B.Riemann (١٨٢٦ ـ ١٨٦٦)، وغيرهم؛ ومنها الهندسة الإسقاطية Projective، والتفاضلية Differential. كما شهدت نهاية القرن التاسعَ عشرَ (١٨٩٩) نشر داڤد هلبرت الألماني Hilbert (١٨٦٢ ـ ١٩٤٣) كتابه «**أسس الهندسة**»؛ وفيه إعادة بناء هندسة أقليدس بناء مجرّداً تماماً على أساس المسلّمات، لتكون خالية من النواقض والنواقص.

٢ . تطور أساسيّ في علم الجبر ؛ إذ لم يعد مقصوراً على الحدوديّات وحل المعادلات ، بل ظهرت بنىً أخرى ، مثل : الجبر الخطي Linear ، بما فيها من مصفوفات Matrices ، وفضاءات المتّجهات Vector spaces ، وخواصها وتطبيقاتها ؛ والجبر التجريدي Abstract ، وذلك على يد عباقرة ، مثل : آبل النرويجي N.H.Abel (١٨٠٢ ـ ١٨٢٩) ، وغالوا الفرنسي E.Galois (١٨١١ ـ ١٨٣٢) .

٣ . حسبنة التحليل Arithmetization of analysis ؛ أي بناء التحليل على أسس عددية صارمة ، على يد كوشي الفرنسي A.Cauchy (١٧٨٩ ـ ١٨٥٧) ، وڤيرشتراس الألماني K.Weierstrass (١٨١٥ ـ ١٨٩٧) ، وغيرهما .

٤ . انطلاق منطق رياضي مستقل عن منطق أرسطو ، ابتداء بأعمال جورج بُول G.Boole (١٨١٥ ـ ١٨٦٤) ، وهنري دي مورغان (١٨٠٦ ـ ١٨٧١) ثم برتراند رسل B.Russell (١٨٧٢ ـ ١٩٧٠) ، وثلاثتهم إنجليز ؛ وفريغه G. Frege (١٨٤٨ ـ ١٩٢٥) الألماني .

٥ . مواصلة التداخل بين الفيزياء والرياضيات ، وإسهام الثانية في تقدم الأولى لبناء نظرياتها وتخليصها من شوائب التناقض ، ومن سيطرة الأفكار القديمة ؛ كما تجلى في معادلات ماكسويل ، ثم في نظرية النسبية .

٦ . ظهور مجلاّت متخصصة في نشر البحوث الرياضية ، ابتداء من مجلة **كرله** *Crelle* الألمانية (١٨٢٦) ، إلى عشرات المجلات في بلدان عدّة .

٧ . ظهور نظرية المجموعات Set theory على يد الألماني كانتُر G. Cantor (١٨٤٥ ـ ١٩١٨) ، مع معالجة جديدة للمجموعات اللانهائية .

٨ . ظهور عبقريات رياضية كثيرة في ألمانيا ، مع زيادة الاهتمام بالرياضيات والبحوث فيها .

ملامح رياضيات القرن العشرين

بدأ القرن العشرون بثورات علمية في ميادينَ عدة ، خاصة في الفيزياء . فبعد اطّراح الحتمية ، وميكانيكا نيوتن ، والأثير الحامل للموجات ، جاءت نظريّة النسبية الخاصة

لآينشتاين، ثم النسبية العامة؛ ثم مبدأ اللايقين، ففيزياء الكم؛ وبعد ذلك النفاذ إلى الذرة انشطاراً واندماجاً، وما رافقه من رصد أجزائها، وفهم أفضل للكون. وكانت الرياضيات خيرَ مُعين، ولا تزال. مثلاً: احتاج مبدأ هايزنبرغ في اللايقين إلى جبر غير تبديلي؛ كذلك وصف الموجة لشرودنغر. أما فيزياء الكم فقد احتاجت إلى فضاء هلبرت Hilbert space ذي الأبعاد اللانهائية. وكان لا بد من فضاء ذي أربعة أبعاد وحسْبان التنسور أو التنسورات (أي الممتدّات أو الكميّات الممتدّة) لنظريّة النسبية العامة. ويمكن إيجاز أهم ملامح رياضيات القرن العشرين فيما يأتي:

أ ـ التوسع الهائل أفقياً ورأسياً في الساحة الرياضية. فيتمثّل التوسع الأفقي في بنى جديدة من الرياضيات؛ ويتمثّل التوسع الرأسي بغزارة الإنتاج، وعمق النفاذ إلى التفاصيل؛ إضافة إلى مزيد من الصرامة والدقة، واعتبار ذلك شروطا لقبول البحث للنشر.

ب ـ التشعب الغزير في ميادين الرياضيات وفروعها.

ج ـ استحالة تعمّق الشخص الواحد بفروع الرياضيات المختلفة إلى حد البحث والنشر القيّم، نظراً لتفجر المعرفة وكثرة البحوث؛ الأمر الذي دفع دارسي الرياضيات إلى التخصص الدقيق فيها.

د ـ التباعد بين المفاهيم الرياضية والموجودات المادية. فالرياضيات عالَم من صنع الإنسان: وجوده يتحقّق في الذهن البشري؛ كما تُقْبَلُ بُناهُ بعد برهنة توافقها. وهذا ميدان أسس الرياضيات Foundations of mathematics، التي تُعنى بفحص الفرضيات الأساسية للرياضيات وعملياتها وحدودها، ونقائها من التناقض. والرياضيات نموذج للاستقراء العقلي، وتستخدم على نطاق واسع في العلوم؛ واستيعاب أسسها له نتائج واسعة بعيدة المدى حتى للفكر نفسه. وكم كانت الدهشة كبيرة حين أثبت غودل K.Gödel سنة ١٩٣١، بطرائقَ لا يرقى إليها الشك، أنه في أي بنية رياضية سليمة توجد عبارات لا يمكن برهنتها صواباً أو خطأ (ضمن تلك البنية)؛ ما قد يَعني وجود أربعة خيارات منطقية: صواب؛ خطأ؛ صواب أو خطأ؛ ليس صواباً أو خطأً.

هـ ـ دخول الرياضيات المتقدمة في مناهج المرحلة الأولى من الدراسة الجامعية، ومن بعدها المدارس، باسم الرياضيات المعاصرة، في النصف الثاني من القرن العشرين. على أن رياضيات الدراسة الجامعية هذه لا تتعدى في مجملها رياضيات القرن التاسع عشر إلاّ قليلاً. ورافق ذلك كثرة الطلبة الذين يدرسون الرياضيات ويتخصصون فيها، وتحوّل دراسة الرياضيات من الخاصة إلى نطاق واسع.

و ـ كثرة الجمعيات الرياضية، والمجلات المتخصصة في ميادين الرياضيات، وكثرة النشر بأشكاله المختلفة.

ز ـ عالمية البحث والنشر. فالمجلة قد تنشر لباحثين من بلدان مختلفة، يجمعهم التخصص الدقيق، وتحكمهم معايير متقاربة؛ إضافة إلى كثرة المؤتمرات العلمية المتخصصة في المستويات المختلفة.

ح ـ دخول النساء بكثرة في ميادين الرياضيات، وتزايد نسبة المتخصصات فيها.

ط ـ اتجاه الرياضيات بقوة نحو التجريد والتطبيق معاً. فلكل من الميدانيْن باحثوه ودارسوه وأقسامه ومجلاته، ويفصل بينهما خيط رفيع. فالرياضيات البحتة تبدأ من مسلّمات (نظرية) لتنطلق إلى نتائج مبرهنة منبثقة منها. أما الرياضيات التطبيقية، فالبداية فيها من نتائج جاءت من تجارب مادية أو ما ماثلها للوصول إلى فرضيات قابلة للبرهان.

ي ـ احتلال الولايات المتحدة الأمريكية مركز الريادة في العلوم، ومنها الرياضيات. وقد استقطبت خير العقول ولا تزال، بفضل جامعات متميّزة، وتسهيلات لا نظيرَ لها، وإغراءات مالية لا تُقاوم.

٢. ميادين رياضيّة

ليس من السهل الحديث عن ميادين الرياضيات في القرن العشرين في صفحات قليلة. لكن يمكن تقديم بعضها بإيجاز، مثل: أسس الرياضيات، والطبُولوجيا، والإحصاء والاحتمالات، والجبر، والحاسوب والحوسبة، والتحليل الرياضي، ونظرية الرسوم، وفروع أخرى.

أ ـ أسس الرياضيات

بدأت نظرية المجموعات مع جورج كانتُر أواخرَ القرن التاسع عشر. ولعدم الدقة في البداية، ظهرت بعض المحيِّرات (المفارقات) Paradoxes؛ وأشهرها محيّرة رَسل. وأصلها المجموعة التي تحوي نفسَها عنصراً. وصياغتها اللطيفة هي في حلاّق القَرية الذي يحلق ذقنَ كل من لا يحلق لنفسه؛ فمن يحلق ذقن الحلاق؟ وأمكن التغلب على هذه المشكلة وغيرها بمعالجة افتراضية Axiomatic للمجموعات، كما فعل زرميلو Zermelo (١٨٧١ـ١٩٥٣)، الذي بنى المجموعات على سبع مسلّمات، وعدّلها سنة ١٩٣٠ فرانكل A.Fraenkel (١٨٩١ـ١٩٦٥)؛ إحداها مسلمة الاختيار Axiom of choice، التي كانت قد حيّرت الرياضيين في كونها مستقلة أم لا. ثم انتهوا إلى أنها مستقلة عن المسلّمات الأخرى؛ ثم ظهرت صيغ عدة مكافئة لها. ومع ظهور المنطق الرياضي، اختلف الرياضيّون في نظرتهم إليه. فالمدرسة المنطقية Logistic school، وعلى رأسها برتراند رسل وألفرد نورث وايتهد A.N. Whitehead (١٨٧١ ـ ١٩٤٧)، رأت أن المنطق هو الأصل وأن الرياضيات فَرْع له. لذلك اعتبرت أن مبرهنات الرياضيات هي مبرهنات في المنطق. ورأت كذلك أنه يجب أنْ تُعادَ صياغة المفاهيم الرياضية لتصيرَ مفاهيمَ منطقية. وبلغت المدرسة أوجها مع نشر رسل ووايتهد كتابَهما «**أسس الرياضيّات** *Principia Mathematica*» في ثلاثة أجزاء (١٩١١ ـ ١٩١٣). ويبدأ الكتاب «بأفكار أولية» و«فرضيات أولية»، تناظر «مصطلحات غير معرّفة» و«المسلّمات» عند المدرسة الصوريّة. وهذه لا تُبرهَن؛ بل يُبرهَن اتساقها (انسجامها معاً) Consistency. ومن هذه جرى تطوير مفاهيم رياضية ومبرهنات، ابتداء من حسبان الفرضيات Calculus of propositions. وقد حاول المؤلفان أن لا يقعا في تناقضات، وذلك باستخدام« نظريّة الأنواع» Theory of types. واختلف الرياضيّون في تقويم هذا المشروع. فمنهم من رأى أنّه أدّى المهمة؛ في حين عارضه كثيرون. ومع أن هذه المدرسة ساهمت في فهم أسس الرياضيات، خاصة البرهان الرياضي، إلاّ أنها عجزت عن تفسير النشاط الذهني الرياضي؛ إذ إنّه ليس تلاعباً بالرموز والاستنتاج بالمنطق. كما لم يستطع رسل وجماعته حصر الرياضيات في إطار المنطق.

كذلك ظهرت المدرسة الصوريّة Formalism، وعلى رأسها هلبرت. ودعواها أنّ الرياضيات مهتمة بالأنظمة الرمزية الصورية. وهي تجميع لتصورات تجريدية، عناصرها رموز وعبارات تتعامل مع هذه الرموز. والأساس الأهم للرياضيات ليس في المنطق؛ لكن فيما قبل المنطق من إشارات أو رموز ومجموعة من العمليات تتعامل معها. وليس للرياضيات محتوى ماديّ؛ لذلك، فإن برهنة الاتساق لمختلف فروع الرياضيات تغدو لزاماً وأمراً مهماً؛ ما يعني أن الصوريين دفعوا بالبينة الافتراضية للرياضيات إلى أبعد مدى. ويصير المنطق خادماً فَرْعاً للرياضيات وليس أصلاً. وحاولت المدرسة الصورية حل المتناقضات في نظرية المجموعات.

عمل هلبرت وجماعته: برنيز Bernays، وآكرمان Ackerman، وفون نويْمان Von Neumann، وغيرهم، منذ سنة ١٩٢٠، على إطلاق ما سُمّي المشروع الصوري. وكان نجاح هذا المشروع معلقاً على برهنة الاتساق، لضمان عدم وجود تناقضات. على أنَّ إثبات الاتساق المطلق غير ممكن؛ لذلك، كان أفضل الممكن هو إثبات الاتساق النسبي، وهذا نجح في تطوير « نظرية البرهان Theory of proof». وعمل هلبرت وبرنيز على إعطاء عرض مفصل لنظرية البرهان في سِفْرهما الضخم «**أسس الرياضيّات** *Grundlagen der mathematic*»، الذي نُشر جُزْؤه الأول سنة ١٩٣٤ والثاني سنة ١٩٣٩. ولم يكن بالإمكان برهنة الاتساق للنظام بأكمله؛ بل لفروع منه.

لكنّ ضربة غودل سنة ١٩٣١ (التي أشرنا إليها آنفا) حكمت على هذا المشروع بالفشل؛ إذ برهن على عدم تمام Incompleteness نظام هلبرت للرياضيات التقليدية. ففي هذا النظام توجد مسائل غير قابلة للتقرير Undecidable (أي لا يمكن إثبات صوابها أو خطئها).

وظهر في الثلث الأول من القرن العشرين بروڤر الهولندي ومدرسته الحَدْسية Intuitionism. فقد عَدّ فيلكس بروڤر F.Brouwer (١٨٨١ ـ ١٩٦٦) المتناقضات والمحيّرات في نظرية المجموعات أعراضاً خطيرة في البنية الرياضية، وليست أخطاء من الرياضيين. وقامت هذه المدرسة على إنكار كل ما هو خارج عن

الرياضي؛ والحقيقة هي ما أثبته الرياضي أو ما يمكن إثباته، ويجب بناء الرياضيات بطرق بناءة ذات خطوات متناهية منطلقة من متتالية الأعداد الطبيعية المقبولة أصلاً. وهي مقبولة لدى الإنسان بجميع مراحله وحضاراته، عرفها بسبب حدسه الفطري. وبهذا، فالحدسيون ينكرون وجود اللانهائي؛ لأنه لا يمكن تركيب شئ حتى اللانهاية. والرياضيات نشاط ذهني؛ وليس مجموعة رموز ومسلّمات أو مبرهنات. هذا النشاط يؤدي إلى بنى رياضية استقرائية تعميمية. وكل خطوة تأتي من ما قبلها. وعندهم أن المنطق فَرْع من الرياضيات. كما أنهم لا يرفضون الاختيار الثالث.

بدأت هذه المدرسة سنة ١٩٠٨. وقد نجح الحدسيون في اعادة بناء كثير من الرياضيات الحديثة، بما فيها نظرية الاتصال ونظرية المجموعات. على أنّ الرياضيات الحدسية كانت أقل قوة من الرياضيات التقليدية، وأكثر تعقيداً عند التطوير؛ لكن طرقها لا تؤدي إلى تناقضات.

ولم يتحمس الرياضيون لهذه المدرسة؛ لأنهم اعتبروا الرياضيات جُزءاً من العلم الذي وظيفته كشف الحقائق. وهذا ما لا تقره المدرسة الحدسية؛ بل إنّ بروڤر نفسه كان يلجأ إلى براهين وطرائق خارج مدرسته في بحوثه.

ب ـ الطبولوجيا Topology

يعدّ المؤرخون كتاب «**التحليل المكاني** *Analyse des Sites*» لهنري پوانكاريه H.Poincaré بداية الطبولوجيا علماً مستقلاً عن الهندسة. وليس من السهل وصف هذا العلم؛ لكنه يبحث في الملامح الفضائية للأشكال التي تُعَدّ أنها لا تتغيّر إذا طرأ عليها شد أو ضغط أو تشويه. فالسجادة المفروشة والأسطوانة متماثلتان طبولوجياً لأنه يمكن لف السجادة لتصير أسطوانة. وهذا ما سُمّي طبولوجيا مجموعة النقطة Point-Set. وقد وضع الألماني فيلكس هاوسدورف F.Hausdorff (١٨٧٨ ـ ١٩٤٢) البنية الافتراضية لهذا العلم في كتابه «**أسس نظرية المجموعات**»، المنشور سنة ١٩١٤؛ معتمدا على مفاهيم المسافة والجوار والنهاية لتعريف الفضاء الطبولوجي (فضاء هاوسدورف). ثم تابع ليعرّف مفاهيمَ الانفتاح، والانغلاق، والاتصالية

Connectivity، والتراص Compactness للفترات، ومفاهيمَ أخرى.

وترعرعت الطبولوجيا التوافيقيّة Combinatorial topology من دراسة فكرة الاتصالية لسطح في الفضاء. وطوّر هذا المفهومَ ريمان، وتحسّن على يد بعض فيزيائيي منتصف القرن التاسع عشر في دراستهم ديناميكا الموائع والكهرَمغناطيسية. وكان إنريكو بتي E.Betti قد عمّم فكرة الاتصالية المتعددة سنة ١٨٧١ لفضاءات ذات (ن) من الأبعاد؛ في حين عالج پوانكاريه الموضوع بطريقة الهمولوجيا Homology. وعُرّف عدد بتي Betti Number (Bp) عنصراً في (V) فضاء ذي (ن) من الأبعاد.

أما نظرية الهمولوجيا الحديثة فقد طوّرها عدد من الرياضيين في بداية القرن العشرين؛ ومنهم جيمس ألكسندر J.W.Alexander (١٨٨٨ ـ ١٩٧١) سنة ١٩٢٦. وعرّف مُبَسَّطةً Simplex ذات P من الأبعاد ومعقّدة Complex. وطبّق تعريفه للهمولوجيا على سلاسلَ مغلقة Closed chains.

ثم ظهرت مع منتصف القرن العشرين الطبولوجيا الجبرية Algebraic topology، مع ألكسندروف P.S.Alexandrov (١٨٩٦ـ١٩٨٢) سنة ١٩٢٦ـ١٩٢٧. وكان مقيماً في غوتنغن؛ مستمعاً إلى محاضرات إيمي نويثر E.Noether (١٨٨٢ـ ١٩٣٥).

وانشغل بهذا الموضوع ليوپولد ڤيتوريس L.Vietoris (ولد ١٨٩١)، وهاينز هوپف H.Hopf (١٨٩٤ـ ١٩٧١). كما نشر ڤالتر ماير W.Mayer (١٨٨٧ـ ١٩٤٨) سنة ١٩٢٨ بنية افتراضية للزمر الهمولوجيّة. ثم توسع الموضوع مع صموئيل آيلنبرغ S.Eilenberg (ولد ١٩١٣) وصوندرز ماكلين S.MacLane (ولد ١٩٠٩) في بحوثهما حول الطائفة Category سنة ١٩٤٥. وسمّيا اقترانا معرّفاً من طائفة إلى أخرى قَرَانا Functor؛ ما أدّى إلى تجريد التجريد.

عُرِّفت الطائفةُ C على أنها ثنائي { A, α }؛ حيث A تجميع لعناصر مجردة (مثلاً زُمَر) تُسمّى أشياء Objects، وعنصر مجرّد α (مثلا هومومورفزم)؛ أي تماثل شكلي يُسمّى تطبيقاً Mapping للطائفة. فإذا كانت C= {A, α}، D= {B, β} طائفتيْن، نعرّف قراناً T من C إلى D على أنه زوج من الاقترانات يُرمز لكل منهما بالرمز T،

وهما اقتران أشياء واقتران تطبيق؛ أي أنه؛ إذا كان $\alpha : A \rightarrow A'$، حيث $A \in C$, $T(A) \in D$؛ فإنّ $T(\alpha) : T(A) \rightarrow T(A') \in D$.

وأخيراً، فقد حُلّت إحدى المسائل الشهيرة التي عُلّقت لأكثرَ من قرن، وهي مسألة الألوان الأربعة؛ حيث لا تتشارك منْطقتان متجاورتان باللّون نفسه، على شرط أنْ لا يكونَ الجوار نقطة. والمسألة قديمة منذ ١٨٥٢، وعمل عليها عدد من الرياضيين، حتى حلّها كنيث أبل K.Appel (ولد ١٩٣٢) وولفغانغ هاكن (ولد ١٩٢٨) سنة ١٩٧٦ باستعمال الحاسوب. وكانت هذه أولَ مرّة يُستعمل فيها الحاسوبُ للبرهان؛ ما أثار جدلاً بين الرياضيين.

ج ـ الإحصاء والاحتمالات

الإحصاء والاحتمالات ميدانان رياضيّان مختلفان؛ لكنهما مترابطان. وأصول الإحصاء من جمع بيانات وتحليل بسيط لها قديمة جداً. والإحصاء علم تطبيقي عمّ انتشاره في جميع ميادين المعرفة، مثل الإدارة والصناعة والأعمال والطبّ والقانون والآداب. وفي الإحصاء أدوات فعالة للتحليل والاستنتاج؛ مثل: اختبار الفرضيّات Test of hypotheses، وتصميم التجارب Experiment design، والاستدلال الإحصائيّ Statistical inference، وتحليل التغيّر Analysis of variance، والتوزيعات المختلفة Distributions، والارتباط Correlation، والانحدار Regression، وسلاسل الزمنَ Time series، وسلاسل ماركوف Markov chains.

تنبع الحاجة إلى الإحصاء من كوْن القوانين التي تحكم نشاط الطبيعة غيْرَ معروفة تماماً؛ وكل ما يُعرف فرضيّات تدعمها حقائق الرصد، وهي قابلة للتطوير والتحسين. وإذا كان للعلم طريقتان: استنتاجية تبدأ ببيانات، ومعرفة سابقة تنتهي بالتحقيق؛ فإنّه في حالات كثيرة، خاصة في الإنسانيات والعلوم الحياتية حيث عدد الأرصاد قليل، تُقَدِّم الطرق الإحصائيّة طريقةً ثالثةً توصل إلى تقدير كمّيّ لأهمّيّة النتائج. وهذا ما يجري في تحليل النصوص الأدبية، أو التطبيقات في علم الوراثة ومفرداته وتحليلاتها.

ولمْ يدخل الإحصاء في المناهج الجامعية إلاّ في العَقدَيْن الرابع والخامس من القرن

العشرين. والفضل في إرساء قواعده يعود إلى السير آرنولد فيشر A.Fisher(١٨٩٠-١٩٦٢). وأوّل من أطلق مصطلح Statistics (الإحصاء) هو الألماني أشنقال G.Achenwall في منتصف القرن الثامن عشر. وأسّس كارل بيرسون C. Pearson (١٨٥٧- ١٩٣٦) مجلة«**بيومتريكا** *Biometrica*» مع بداية القرن العشرين؛ كما قدّم اختبار مربع كاي Chi-square test.

تُعَدُّ مراسلات فيرما وپاسكال حوالي سنة ١٦٥٤ حول نتائج اللعب بالنرد بدايةً لعلم الاحتمالات. لكنّ نضوجَ هذا العلم كان في القرن العشرين. وفي نصفه الأول تطور الإحصاء والاحتمال إلى علم رياضي ناضج، ودخل المناهج الجامعية. ودرس الروسي أندريه ماركوف A. Markov (١٨٥٦- ١٩٢٢) سلاسل الأحداث؛ فربط الإحصاء بالاحتمالات. ووضع كولمُغورف A.Kolmogoroff (ولد ١٩٠٣) الأسس النظرية للاحتمالات، في بنية استخدمت فضاء هلبرت ونظرية المقياس لليبيغ H.Lebesgue (١٨٧٥- ١٩٤١). ووسع لورنت شڤارتز L.Schwartz مفهوم الاشتقاق ليتجاوزَ حالات الاتصال. وكان إميل بورل E. Borel (١٨٧١ - ١٩٥٦) قد وضع سنة ١٩٠٩ كتابه «**مبادئ نظريّة الاحتمالات**».

د - نظريّة المعلومات Theory of Information

هذا ميدان واسع، ولا يزال يتوسّع. فانطلاقاً من مَنْطَقة الرياضيّات (تحويل الرياضيّات إلى المَنْطق)، توصّل الرّياضيّون إلى إحداث تحقيق تطورات في نظرية اللغة، ونظرية المعلومات، وأجهزة الضّوابط الآلية Servomechanisms، ونظرية الألعاب، وبحوث العمليّات، والحواسيب. والقاسم المشترك بين هذه الميادين هو حاجتها لآلية تترجم الأوامر المعطاة من لغة رمزيّة إلى لغة مفهومة أخرى، أو إلى أعمال.

وقاعدة نظريّة المعلومات هي إيجاد تناظر واحد إلى واحد بين أي لغة والرياضيات. وأبسط مثل لذلك هو التمثيل الثنائي للحرف أو الرقم أو الرمز؛ أي باستعمال العددين ٠, ١. وهذا يُمكّن من خزْن المعلومات واستعادتها. فنقل عبارة، أو صورة، أو كلمة،

أو معادلة رياضيات إلى معلومات مخزونة في بنك ذاكرة، أو قاعدة بيانات حاسوبية، أو نَبيطة بصريّة (شريط فلم أو شريحة)، أو شكل صوتي (شريط مغناطيسي) يحتاج إلى الاسترجاع. ويهمُّنا هنا تحديد خسارة المعلومات في أثناء الاسترجاع. وهذا هو مبدأ نظرية المعلومات. والرياضيات هي الوسيلة الفعالة لذلك. ومن نظرية المعلومات، توصل العلماء إلى ربْط المعلومات بمفهوم الاعتلاج (إنتروبيا)Entropy في الديناميكا الحراريّة.

واسترجاع المعلومات قد لا يكون من مصدر بعيد دائماً؛ بل قد يكون ضمن الوحدة نفسها، كما هو الحال في الأجسام الحية، أو حتى داخل الخلية الواحدة. وهنا تأتي الأجهزة ذات الضبط الذاتي. والسائق وسيارته مثَل لذلك؛ حيث يضبط السائق حركة السيارة واتجاهها بناء على معلومات آنية. وهذا يقود الى علم جديد من علوم القرن العشرين وهو السبرنطيقا (التحكّم الأوتوماتيّ) Cybernetics. وهو علم وضع أسسه نوربرت ڤاينر N.Weiner (١٨٩٤ـ١٩٦٤)، ويختلف عن علم المعلومات بوجود آليّة التغذية الراجعة Feedback.

تفرّع من نظرية المعلومات ما سُمِّي نظريّة الألعاب Game theory، التي بدأت مع هلبرت وپوانكاريه؛ لكن بطلها هو جون فون نويمان (١٩٠٣ـ١٩٥٧) المجريّ الأصل. وهي رياضيّات تطبيقيّة لتحليل أوضاع معينة؛ حيث الأطراف التي تلعب لها اهتمامات متماثلة أو متعارضة أو خليط من ذلك. بدأ فون نيومان وأوسكار مورغنتنسن O. Morgentenson بكتابهما «**نظريّة الألعاب والسلوك الاقتصادي**» سنة ١٩٤٤. وكانت غايتهما إنشاء استراتيجية تطبق على الاقتصاد لخدمة المجتمع؛ الأمر الذي دفعهما إلى تطوير نظرية ألعاب لمجموع غير صفري، مقابل نظريّة الألعاب الكلاسيكية ذات المجموع الصفري. فاللعبة في الاقتصاد بها ثلاثة أطراف: إدارة وعمّال ومجتمع. وبما أنّ الربح مطلوب، فالمجموع ليس صفريا. كذلك الحرب لُعبة غيْر صفريّة. وفي لعبة اتخاذ القرار، يكون لكلّ من اللاعبين أهدافه، ويحاول أنْ يبزّ الآخرين بأنْ يتوقّعَ قراراتهم. ونظريّة الألعاب تؤكد النواحي الاستراتيجيّة، وليس الحظ؛ وهذا يميزها عن الاحتمالات.

وقد انبثق منها المحاكاة Simulation، بدأها فون نويمان سنة ١٩٤٠ بطريقة محاكاة مونتي كارلو لتحليل الظواهر النوويّة المعقّدة التي تدخل في بناء قنابل ذريّة أو مفاعلات نوويّة.

هـ - الأمثلية Optimization

هذا علم جديد من علوم القرن العشرين يبحث في الأسلوب المناسب لتحسين قيمة كمية عددية أو زيادتها إلى الحد الأقصى أو الأمثل. وقد تكون هذه الكمية على هيئة حرارة، أو جريان هواء، أو جوائز لعبة ما، أو جاذبية سياسية، أو قوة تدميريّة، أو معلومات، أو فوائد مالية. ولا يمكن وصف هذه الأساليب بإيجاز؛ إلاّ أنها تشمل البرمجة الخطية Linear programming، حيث المطلوب ايجاد القيمة القصوى لاقتران خطّي يخضع لشروط خطية، كما تشمل البرمجة غير الخطّيّة. ولها عَلاقة بنظريّة الألعاب.

و - الهندسة Geometry

شهد القرن التاسعَ عشرَ هندسات عدّة كما أسلفنا. وشهد القرن العشرون ظهور ما سُمِّي الهندسة التوافيقيّة Combinatorial geometry؛ وهي هندسة تهتم بترتيبات العناصر الرياضية ووسائل الاختيار، ومناحٍ معينة من الاحتمال. ومن مسائلها الأساسيّة تحديد عدد التشكيلات Configurations الممكنة (رسوم؛ تصميمات؛ صُفَيْفَات Arrays) لنوع ما.

ز - الجبر Algebra

بقي الجبر حتى القرن التاسع عشر معنياً بالحدوديّات والمعادلات وحلولها؛ لكنّ ذلك القرن شهد انعطافاً جديداً ونشوءاً لنوعيْن من الجبر: الخطي والمجرد. وشهد القرن العشرون مزيداً من التوسع والعمق في هذيْن الميدانيْن.

ويُعنى الجبر بمسائلَ خطّيّة؛ أي مسائل تعتمد في حلها على عَلاقات خطية؛ ما أدخل مفاهيم المصفوفات، وفضاءات المتّجهات. وهذه أفكار القرن التاسع؛ لكن القرن العشرين شهد تحسينات وإضافات وتطبيقاتٍ كثيرة.

أما الجبر المجرّد فيهتم بصياغة أنظمة جبرية مجردة وخصائصها. ولكل من هذه الأنظمة عناصره ومسلّماته وخواصه. وشهد القرن التاسع عشر ظهور بنية الزمرة Group. وفي القرن العشرين ظهرت بنية الحلقة Ring والحقل Field.

بدأ مفهوم الحلقة مع الأمريكي بنجامين بيرس B. Pierce (١٨٠٩-١٨٨٠)، الذي سمّاها Linear associative algebra حوالي ١٨٧٠. ودرس آخرون ما سُمّي الجبر البسيط Simple. وطبّق إيلي كارتان E. Cartan الجبر البسيط على الأعداد المركّبة؛ كما عمّم أعماله جوزيف ودربرن J .Wedderburn (١٨٨٢-١٩٤٨). وتابع التفصيل والتصنيف آخرون، مثل: هلموت هاسي H. Hasse، وريشارد براور R.Brauer (١٩٠١-١٩٧٧)، وإيمي نويثر؛ وهي تصنيفات تعتمد نظرية العدد الجبرية.

ولحلقات نويثر Noetherian rings أهمية خاصة. فهي حلقات تبديلية ذات عنصر حياد تحقق شرط السلسلة التصاعديّة Ascending chain؛ حيث لكل سلسلة مثاليّات $I_1, I_2,...I_k$، يتحقّق الشرط $I_k \subset I_{k+1}$، وتنقطع السلسلة بعد عدد نهائي من الحدود.

ومن تفريعات الجبر الحديثة ما سُمّي المكسرات Fractals، الذي طوّره مندلبروت Mandelbrot من مفهوم الزمرة. والمكسرة تنتج من تتابعات Iterations لانهائية لعملية هندسية معينة. ومن مسائلها البحث في إمكانية الانطلاق من المكسرات للوصول إلى جميع أشكال المناسيب Contours.

وقدم لينارد دكسون L.E. Dickson (١٨٧٤ - ١٩٥٤) مفهوم الحقل سنة ١٩٠٣. والحقل مجموعة من العناصر تُعرف عليها عمليتان (+ ، ٠)، وتخضع لمسلّمات تحدد صفات الإغلاق والتبديل والتجميع، ولها عناصر حياد وعناصر نظير لكل عملية؛ إضافة إلى خواص التوزيع. ثم تبع ذلك تصنيف الحقول، كما فعل إرنست ستاينتز E. Steinitz (١٨٧١ - ١٩٢٨) سنة ١٩١٠: من حقل أوّليّ Prime، وحقل جبريّ Algebraic، وآخر متسام Transcendental. هذه البحوث أوصلتنا إلى مفهوم فضاءات المتّجهات، الذي بُني بمسلّمات الألماني هيرمان ڤيل H.Weyl (١٨٨٥ - ١٩٥٥) سنة ١٩١٨.

ويلحق بالجبر نظريّة الأعداد Number theory ؛ وهو موضوع قديم تناوله الإغريق ومَنْ بَعْدَهم. والإضافات فيه قليلة؛ لكن تداخل حلول مسائله مع ميادين أخرى أدّى إلى تقدّم في هذه الميادين. ومن أشهر مسائله «مسألة فيرما الأخيرة»؛ وهي إثبات أنّ المعادلة

س ن + ص ن = ع ن

ليس لها حل في الأعداد الصحيحة الموجبة إذا ن ≥ ٣. وقد حلها أخيراً (سنة ١٩٩٤) الأسترالي المولد أندرو وايلز A.Wiles، بعد أن دخل في ميادينَ رياضيّة عدّة ذات عَلاقة بالمسألة.

ح - التحليل الرياضي Mathematical Analysis

يكاد التحليل الرياضيّ بفروعه أن يكونَ أقدم ميادين الرياضيات التي شهدت تطوّرات ثوريّة مثيرة منذ النهضة الأوروبية. ومنذ عصر نيوتن ولايبنتز، تجمّعت معلومات هائلة في التحليل، مَعَ أنّها لم تكن خالية من الضعف أو التناقض. وكان القرن التاسع عشر، كما أسلفنا، فرصة لترتيب بيت التحليل الرياضي، وإعادة بنائه بنيةً رياضيّةً صارمة على يد عدد من كبار الرياضيين؛ من أمثال: كوشي، وغاوس، ووديكند، وريمان، وريشلت، وڤيرشتراس، وبلزانو، وفورييه، وبورل، وكانتور.

توسّع التحليل في القرن العشرين ودخل إلى مناطق كانت محظورة؛ تحديداً في توسيع مفهوم الاقتران ليشمل حالات شاذة، وتحليلها بأدوات الاشتقاق والتكامل، وتطبيقها. وهكذا ظهرت الاقترانات المعمّمة Generalized functions، وعمل على ذلك لورنت شڤارتز. ومن هذه الاقترانات، اقتران دلتا ديراك:

$$f_{\in}(x) = \begin{cases} 1/\in , & 0 \le x \le \in \\ 0 , & x > \in \end{cases}$$

$$\int_0^{\infty} f_{\in}(x)dx = 1;$$

$$\delta(x) = \lim_{\in \to 0} f_{\in}(x);$$

$$\int_0^{\infty} \delta(x)\,dx = 1;$$

$$\int_0^{\infty} \delta(x-a)g(x)dx = g(a).$$

ويمكن ان يمثّل δ(x) قوة مركزية تعمل للحظة قصيرة جداً.

وعالج الرياضيّون مسألة التكاملات بشروط مختلفة كانت تُخفّف كلّ مرّة. فظهرت التكاملات الآتية: تكامل ستيلتجز، نسبة إلى الهولندي ستيلتجز T.Stieltjes (١٨٥٦-١٨٩٤)؛ وهو أعم من التكامل حسبَ ريمان. كذلك، بناء على نظرية المقياس Measure theory، ظهر تكامل لبيغ، نسبة إلى الفرنسي H. Lebesgue (١٨٧٥-١٩٤١)؛ وهو اقتران يقبل مجالاً يحوي مجموعة عدادية Denumerable، حيث الاقتران منفصل. ونذكر سريعاً التكامل حسب الفرنسي دنجوي A. Denjoy (١٨٨٤-١٩٧٤)، الذي عمم فكرة لبيغ ليصير التكامل نهاية مجاميع وأصل مشتقة Antiderivative في آن (١٩١٢). كما قدم المجري ألفرد هار A. Haar (١٨٧٨-١٩٧٣) تعريفاً آخر للتكامل.

وانطلاقاً من التكامل (نهاية مجاميع)، جرى تعميم ذلك ليشمل حالات مثل:

$$\lambda f(s) = \int_0^{\infty} K(s,t)f(t)dt,$$

حيث λ عدد حقيقي (مَعْلَم Parameter)، وf(t) اقتران غير معلوم؛ في حين K(s,t)، يُسمى نَوَاة Kernel. هذا التكامل مَثَل أيضاً على مؤثّر خطّي Linear operator؛ ما يسمح باستخدام طرق جبرية. وقد نتجت مثل هذه المعادلات التكاملية Integral equations من حل مسائل تردّد موجية. وقد نسمي التكامل تحويلاً تكاملياً Integral transformation؛ من هذه التحويلات: تحويل لا پلاس الشهير، وكذلك تحويل فورييه، وتحويل هانكل Hankel، وتحويل ملن Mellin، وغيرها.

درس هذا النوع من المعادلات التكاملية كلّ من ڤولترا الإيطالي Vito Volterra،

والسويدي فردهولم Ivar Fredholm (١٨٦٦-١٩٢٧)، الذي وسّع تطبيق المَعْلم λ من حالات صوتية إلى أخرى ضوئية؛ ما عُرف بطيف Spectrum القيم المميزة Eigenvalues.

وعمل هلبرت على توسيع مفهوم الفضاء الأقليديّ إلى آخرَ مجرّد سُمّي فضاء هلبرت. وعُرِّف فيه اقتران سُمّي اقترانياتيّاً(أي اقتران الاقتران) Functional؛ ما أوجد ميداناً جديداً هو التحليل الاقترانياتيّ Functional analysis. وكان الرياضي البولندي باناخ Stephen Banach (١٨٩٢ ـ ١٩٤٥) قد أوجد صنفاً جديداً من فضاءات الاقترانات أعم من فضاء هلبرت. كما أنّ الأمريكيّ مور E. H. Moore (١٨٦٢ ـ ١٩٣٢) والفرنسيّ فريشيه Maurice Frechet (١٨٧٨ ـ ١٩٧٣) عمّما أعمال ڤولترا وهلبرت في الاقترانيات إلى فضاءات مجرّدة. واستخدم فريشيه، ابتداء من أطروحته للدكتوراة سنة ١٩٠٦، عناصر مطلقة الاختيار مثل المنحنيات أو النقاط، ووجد أنّ مفهوم المسألة ليس ضرورياً، و أكّد الخصائص التحليلية (لامتناهية الصّغر Infinitesimal) للاقترانياتيّ.

وقفز التحليل العددي Numerical analysis قفزات هائلة نظرياً وتطبيقاً في القرن العشرين؛ خاصة بعد إدخال الحوسبة في خوارزمياته، ودراسة الخصائص التحليلية للتشويش Noise والأغلاط Errors. وصار الحل العددي لمسائل من المعادلات التفاضلية العادية أو الجُزئية، أو المعادلات التكاملية أو التكاملات، أو نظم المعادلات الخطية، وغيرها، أمراً سهلاً باستخدام الحاسوب.

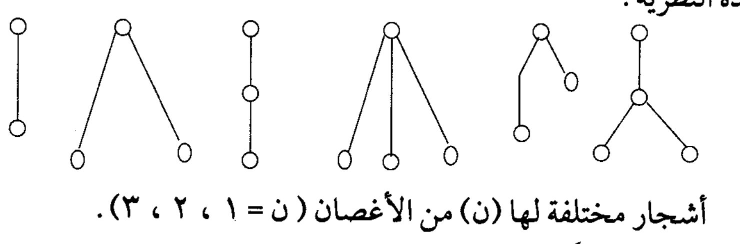
وظهرت نظرية الشواش (الفوضى) Chaos من مراقبة المنظومات الدّيناميّة مثل النجوم الثنائية، أو المنظومات الكوكبية، المحكومة بقوانينَ دقيقة؛ ومع ذلك قد يظهر لها سلوك غير متوقع في ظرف ما، وهو سلوك فوضويّ. وأبسط مثل لذلك هو مدار ساتل (قمر صناعي) يُطلق من الأرض ليدور حولها في مدار هو قطع ناقص، يتحدد بالشروط الابتدائية ومنها سرعة الانطلاق، وهي سرعة لا يمكن قياسها بدقة تامة؛ ما يَعني أنّ مدار الساتل هو ضمن مجموعة من القطوع الناقصة. وهذه من حالات الفوضى. وقد بدأت دراسة هذا الموضوع منذ ١٩٦٠.

وأخيراً نذكر الحسبان الكسري Fractional calculus ؛ وهو الحسبان الذي يتعامل مع $\frac{d^{\alpha}y}{dx^{\alpha}}$ ، حيث α عدد حقيقي أو مركب، سالب أو موجب. وقد بدأ السؤال مع لايبنتز ؛ لكن ليوڤيل J. Louiville (١٨٠٩ ـ ١٨٨٢) كان أول من قدّم تعريفاً لحالة α عدد حقيقي. وجرى تقدّم كبير لهذا الموضوع في القرن العشرين على يد عدد من الباحثين، ومنهم العربي العراقي محمّد علي البصّام. وللموضوع تطبيقات كثيرة.

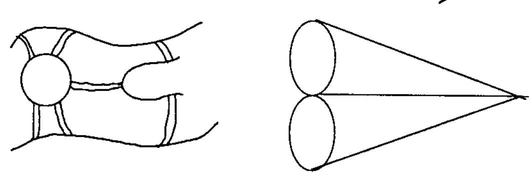
ط ـ نظرية الرسوم Graph Theory

يعني الرسم ـ اصطلاحاً ـ مجموعة غير خالية عناصرها تُسمّى رؤوساً Vertices ، ومجموعة أخرى عناصرها تسمى حواف Edges . وكلّ حافة تتألف من رأسين. ونظرية الرسوم بدأت مع أويلر Euler سنة ١٧٣٦ في محاولته حل مسألة جسور كونغزبرغ Königsberg ، وكان حلّه جبرياً. وأعاد الاهتمام بها وليم هاملتون W. Hamilton (١٨٠٥ ـ ١٨٦٥)، الذي حول المسألة سنة ١٨٥٦ إلى لُعبة تباع في الأسواق. كما اهتم آرثر كايلي A.Cayley (١٨٢١ـ١٨٩٥) بالموضوع ؛ فقدّم مفهوم الشجرة Tree والشجرة المجذّرة Rooted tree ، والرؤوس التي سمّاها عُقداً Knots، ومفهوم الأغصان Branches .

لكنّ المسألة التي ميّزت هذا العلم هي مسألة الألوان الأربعة؛ وهي مسألة ذكرناها في الطبولوجيا، وإن كان اعتبارها ضمن نظريّة الرسوم. وكان لمحاولة حلها أثر مهمّ في تطوير هذه النظريّة.



أشجار مختلفة لها (ن) من الأغصان (ن = ١ ، ٢ ، ٣).



ي ـ الحاسوب والحوسبة : Computer and Computerization

اختُرِع الحاسوب (الإلكتروني) أداة للحساب السريع أوّلاً؛ ثم صار بداية لثورة علمية كبرى ميّزت النصف الثاني من القرن العشرين. وسيظل الحاسوب أهم ما يطبع اتجاه العلوم والتكنولوجيا في العقود الأولى من القرن الحادي والعشرين. ولا نريد أن ندخل في تاريخ هذه الآلة وتطورها المادّيّ حتى وصلت إلى ما وصلت إليه؛ ابتداء من إنياك ENIAC سنة ١٩٤٤، إلى آخر حاسوب ضخم أو شخصي موجود. لكننا نشير بإيجاز إلى ملامح هذه القفزة :

١ . الاعتماد الكلي على الإلكترونيات المتقدمة وتطبيقاتها (التكامل فائق المقاس LSI)؛ ما مكّن الصانعين أن يختصروا حاسوباً كان حجمه عشرات الأمتار المُكعّبة قبل ثلاثين عاماً إلى آخَر أفضل منه وأطوع يوضع على المنضدة أو يُحمل باليد.

٢ . البحوث النظرية التي سبقت هذه الآلة وصاحبتها؛ ابتداء من أفكار بابج الإنجليزيّ C.Babbage (١٧٩٢ـ١٨٧١)، ومروراً بآلان تيورنغ A. Turing (١٩١٢ـ١٩٥٤) وفون نويمان وكلود شانون (ولد ١٩١٦)، وغيرهم.

كانت رسالة شانون للماجستير في معهد مساتسوشيتس للتكنولوجيا MIT سنة ١٩٣٨ ذات أثر مباشَر على تطوير الحاسوب. فقد طبق جبر المنطق الذي طوره جورج بول قبل قرن تقريباً لتركيب دارات فتح وإغلاق ذات صفات معينة، واستخدم التمثيل الثنائي: صفر ليمثل الدارة المغلقة، والعدد واحد لتمثيل الدارة المفتوحة؛ ومن ثمّ أمكن تمثيل دارات على التوازي أو التوالي، سواء أكانت دارات مفتوحة أم مغلقة.

أما تيورنغ فقد اهتم بالحاسوبية Computerability ليجيب بدقة عن أسئلة مثل: ما هي الحوسبة؟ هل يمكن إجراء حساب ما؟ وهذا دفعه إلى اختراع ما سماه آلة تيورنغ Turing machine؛ وهي آلة نظرية تستطيع إجراء حسابات لأيّ عدد أو اقتران حسب تعليمات مفروضة.

ولا يزال أثر فون نويمان واضحاً في تصميم الحاسوب. فقد اقترح أن يضمّ هذا

التصميم وحدات متكاملة، هي وحدة الحساب (المُعالج المرْكَزيّ)، ووحدة الذاكرة، ووحدة التحكم، ووحدات الإدخال والإخراج. ولدمج التعليمات بالمسألة، اقترح استعمال الحساب الثنائي لكليْهما؛ وهكذا كان.

وقد تسارع التقدّم التكنولوجيّ في الحاسوب والحوسبة ليُنتجَ لنا علماً جديداً تشابك مع كثير من المعارف العلمية والإدارية والإنسانية، سُمِّي المعلوماتية Informatics. وصارت البرمجيات Software رائدة في تقدم العَتاد Hardware. وها نحن نعيش عصر الشبكة العالمية (إنترنت) التي تربط بين مئات الآلاف بل الملايين من الحواسيب والبشر في شبكة من المعلومات والتواصل والتفاعل؛ الأمر الذي حوّل العالم إلى قرية إعلامية واحدة.

وسأختم هذا البند بمقتطفات من كتاب بل غيتس Bill Gates، مؤسّس شركة مايكروسوفت Microsoft وصاحبها، وعنوانه *The Road Ahead*؛ وهو مترجم إلى العربية بعنوان «**المعلوماتية بعد الإنترنت: الطريق إلى المستقبل**»:

«إننا نبدأ جميعاً الآن رحلة كبرى، ونحن لا نعرف على وجه اليقين إلى أين تؤدي بنا هذه الرحلة أيضًا. لكنني على يقين مرة أخرى من أن هذه ستؤثر في حياة أعداد من الناس وستأخذنا جميعاً إلى ما هو أبعد...».

«إن الثورة في مجال الاتصالات قد بدأت لتوِّها، وسوف تستغرق تطوراتها عدّة عقود قادمة، وستدفعها إلى الأمام «التطبيقات الجديدة»؛ أي الأدوات الجديدة التي ستلبي حاجات غير متنبأ بها حالياً...».

«وتمثل الأدوات المعلوماتية وسائط رمزية تضخم ذكاء مستخدميها، بدلاً من عضلاتهم. ومن الأهمية بمكان أن تجري مناقشة الجوانب الطيبة والجوانب السيئة لمنجزات التقدم التكنولوجي على أوسع نطاق؛ بحيث يمكن للمجتمع كلّه، وليس لتكنولوجيّيه وحدهم، أن يُوجِّه حركتها».

خاتمة

بدأ القرن العشرون في الرياضيات بخطاب هلبرت في مؤتمر باريس (١٩٠٠)، الذي اختار (٢٣) مسألة غير محلولة، وتنبأ بأنّ حلّها سيوجه رياضيات القرن العشرين. ومع أنّ أكثر هذه المسائل قد حُلّ، إلاّ أن مسيرة الرياضيات في هذا القرن لم تتأثر مباشرة بهذه الحلول. ومع بداية قرن جديد، لا نحتاج إلى أنبياء في الرياضيات يشيرون إلى اتجاهاتها الجديدة؛ بل إلى باحثين عباقرة، وسخاء مالي. فالرياضيات نشاط حياديّ إلى حدّ بعيد خال من العواطف والتحيّزات البشرية، وتعبيرات الفلسفة الذاتية، والذوق الشخصيّ. لذلك سيظل مُوجِّه البحث الرياضي والإبداع ليس من الخارج بقدر ما هو الإلهام المبدع والتحدّي الذهني في داخل عقل الرياضي. والرياضي هو العالم الذي لا يهتم بزبائنه؛ بل لا يهتم بوجودهم. وربما عبارة صموئيل إيلنبرغ تصلح في هذا السياق؛ إذ قال: «أنا خياط مَعاطف، بعضها له كم واحد، وبعضها له كُمّان، وبعضها له أكمام عدة، وبعضها ليس له كم؛ فإن أعجبك معطف فخذه، وإن لم يعجْبك فلا يهمّني». وليست هذه عبارة تكبّر أو عجرفة؛ لكنني أحسبها عبارة ترهّب في محراب الرياضيات لمن نذر نفسه لها وامتلأت نفسه رضا بها وشغفاً. على أننا نقول مع أحد الكبار: «رياضيو المستقبل العظماء . . . سيحلون مسائل عظيمة أورثناهم إيّاها . . . ، وأخرى لم تفلح مخيّلتنا في اكتشافها؛ وسينظرون إليها من منظور جديد. ويؤمن الرياضي بأنّه سيروي ظمأه من منابع المعرفة؛ مقتنعاً بأنّ هذه المنابع ستبقى جارية صافية ثريّة. وإذا سألته لماذا يصر على تسلق المرتفعات الخطرة حيث لا يوجد إلاّ أقرانه، فسيكون جوابه من أجل شرف الروح البشرية».

وأضيف: إنّ المنظر من قمم هذه المرتفعات جميل جداً، سواء فتحت عينيك أو أغمضتهما. هنا يمتزج الحلم بالحقيقة، والعلم بالفن، والإلهام بالعمل الجاد.

ربما علينا أن نغير من مناهج التدريس في المدرسة والجامعة لنحبِّبَ الرياضيات إلى العامة، ولنكتشفَ هذه العبقريات لرعايتها وهي غضة. وعلينا أن لا نبخل بالحوافز والعطاء. فالجائزة شرف ومجد وخلود للعبقري، وتقدّم وتطوّر للعلم والإنسان.

References and Readings مراجع وقراءات

عامة

1. Boyer, Carl, *A History of Mathematics* Second Edition, John Wiley (JW), New York, 1991.
2. Courant , R. Robbins, H, and Stewart, I. *What is Mathematics?* Oxford University Press, 1996.
3. Katz, Victor, *A History of Mathematics*, Second Edition, Addison-Wesley (AW), New York, 1998.
4. Huntley, H. E., *The Divine Proportion*, Dover Publications (DP), 1970.
5. Ghyka, M. C., *The Geometry of Art and Life*, Second Edition, DP, 1998.

أسس الرياضيات

6. Gödel, K. *The Consistency of The Axiom of Choice*, Annals of Mathematical Studies, No.3, Princeton, N.J, 1953.
7. Stoll, R, *Set Theory and Logic*, Freeman, 1963.
8. Suppes, P., *Axiomatic Set Theory*, Van Nostrand, Princeton, N.J, 1972 .
9. Wilder, R., *Inrtoduction to the Foundations of Mathematics*, JW, N.Y., 1965.

الطبولوجيا

10. Hatcher, A., *Algebraic Topology*, First Edition, Cambridge University Press (CUP), 2001.
11. Milnor, J.W., *Topology from the Differentiable Viewpoint*, Revised Edition, Princeton University Press (PUP), 1997.
12. Munkres, J., *Toplogy*, Second Edition, Prentice-Hall (P-H). 1999.

الإحصاء والاحتمالات

13. Billingsley, P., *Probability And Measure*, Third Edition, Wiley-Interscience (WI), 1995.

14. Feller, *An Introduction to Porbability Theory And Its Applications*, Vos. 1-3, JW, 1968-1971.

15. Hair, J., Jr., *et al.*, *Multivariate Data Analysis with Readings*, Fourth Edition, P-H, 1995.

16. Hogg, R., and Craig, A., *Introduction to Mathematical Statistics*, Fifth Edition, P-H, 1994.

17. Mittlehammer, R., *Mathematical Statistics for Economists And Business*, Springer-Verlag, 1994.

18. Samuel, K., *A First Course in Stochastic Processes*, Second Edition, Academic Press, 1975.

19. Wright, R.L.D., *Understanding Statistics*, Harcourt, Brace and Jovanovich, N.Y., 1976.

الجبر

20.Akivis, M.A., *An Introduction to Linear Algebra And Tensors*, DP, 1977.

21. Isascs, I.M., *Algebra: A First Course*, Brookes Cole, 1988.

22. Durbin, J.R., *Modern Algebra: A Graduate Course*, Third Edition, JW, 1992.

23. Fraleigh, J., *A First Course in Abstract Algebra*, Fifth Edition, AW, 1994.

24. Freidberg, S.H., *et al.*, *Linear Algebra*, Third Edition, P-H, 1996.

25. Strang, G., *Linear Algebra And Its Applications*, Third Edition, Brookes Cole, 1998.

الهندسة

26.Connes, A., *Noncommutative Geometry*, Academic Press, 1994.

27. Kreyszig, E., *Differential Geometry*, DP, 1991.

28. Millman, R.S., and Parker, G.D., *Elements of Differential Geometry*, P-H, 1977.

29. Wylie, C.R, Jr., *Foundations of Geometry*, McGraw-Hill, 1964.

المعادلات التفاضلية

30.Coddington, E.A., *An Introduction to Ordinary Differential Equations*, DP, 1989.

31. Hurewitcz, W., *Lectures on Ordinary Differential Equations*, DP, 1990.

32. Strass, W., *Partial Differential Equations: An Introduction*, WI, 1992.

33. Thoe, D.W., *An Introduction to Ordinary Differential Equations*, DP, 1989.

التحليل العددي

34. Atkinson, K.D., and Han, W., *Elementary Numerical Analysis*, Third Edition, WI, 2003.

35. Burden, R.L. and Faires, J.D., *Numerical Analysis*, Brookes Cole, 2000.

نظرية الألعاب

36. Davis, M.D., *Game Theory*: *A Nontechnical Introduction*, DP. 1997.

37. Kuhn, H.W., *Classics in Game Theory*, PUP, 1999.

38. Osborne, M.J., *A Course in Game Theory,* MIT Press, 1994.

الحسبان والتحليل

39. Apostol, T.M., *Mathematical Analysis*, Second Edition, AW, 1974.

40. Boyer, C.B., *History of the Calculus And Its Conceptual Developments*, DP, 1954.

41. Edwards, R.E., *Functional Analysis: Theory And Applications*, DP. 1995.

42. Freidman, A., *Foundations of Modern Analysis*, DP, 1982.

43. Robinson, A., *Non-Standard Analysis,* Revised Edition, PUP, 1996.

44. Rudin, W., *Real And Complex Analysis*. Third Edition, McGraw-Hill, 1986.

45.Weyl, H. *et al.*, *The Continuum*: *A Critical Examination* of *The Foundations of Analysis*, DP, 1994.

نظرية الرسوم

46. Diestel, R., *Graph Theory*, Second Edition, Springer-Verlag, 2000.

47. Dolan, A., and Aldous, J., *Networks And Algorithms*, JW, 1994.

48. Saaty, T.L., and Kainen, R.C., *The Four-Color Problem*, DP, 1986.

49. Trudeau, R.J., *Introduction to Graph Theory*, DP, 1994.

نظرية العدد

50. Cohn, H., *Advanced Number Theory*, DP, 1980.

51. Hardyt, G., and Writh, E.M., *An Introduction to the Theory of Numbers,* Fifth Edition, Oxford Press, 1980.

52. Koblitz, N.J., *A Course in Number Theory And Cryptography*, Second Edition, Springer-Verlag, 1994.

تدريس الرياضيات

٥٣. أبو زينة، فريد: *أساليب تدريس الرياضيات*، مكتبة الفلاح، الكويت، ٢٠٠٣.

٥٤. بوليا، ج: *البحث عن الحل*؛ ترجمة أحمد سعيدان، دار الحياة، بيروت، ١٩٦٠.

البرمجة الخطيّة

55. Cook, W.J. *et al., Combinational Optimum*, WI, 1999.

56. Luenberger, D.C., *Linear And Nonlinear Programming*, AW, 1984.

57. Luenberger, D.C., *Introduction to Dynamic Systems*, First Edition, WI, 1979.

58. Neuhauser, G.L , *Integral And Combinatorial Optimization*, WI, 1988.

59. Rardin, R.L. *Opitimization in Operational Research*, P-H, 1997.

60. Sherali, H.D., *Nonlinear Programming: Theory And Applications*, WI, 1992.

الكسورات

61. Lesmeir-Gordon, Nigel *et al., Introduction to Fractal Geometry*, Totem Books, 2000.

62. Mandelbrot, B., *Fractal Geometry of Nature*, Freeman, 1982.

الأمثلية

63. Fletcher, R., and Fletcher, R. *Practical Methods of Optimization*, Second Edition, JW, 2000.
64. Nocedal, J., and Wright, S.J., *Numerical Optimization*, Springer-Verlag, 1989.
65. Sudaram, R.J., *A First Course in Optimal Theory*, CUP, 1996.

علوم الحاسوب

66. Brassard, G. et al., *Fundamentals of Algorithms*, First Edition, P-H, 1995.
67. Church, A., *Introduction to Mathematical Logic*, PUP, 1996.
68. Graff, M.G., *Secure Coding: Principles And Practices*, O'Reily, 2003.
69. Hernadez, M.J., *Database Design for Mere Mortals*, Second Edition, AW, 2003.
70. Jackson, P.C., *Introduction to Artificial Intelligence*, Second Edition, P-H, 1985.
71. Martin, J., *Computer Data-Base Organization*, P-H, 1997.
72. Russel, S.J., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, P-H, 2002.
73. Trappe, W., and Washington, L.C., *Introduction to Cryptography with Coding Theory*, P-H, 2002.
74. Weiner, N., *Human Use of Human Being: Cybernetics and Society*, Avon Books, 1986.

الفصل الثاني

العلوم الفيزيائيّة

أ. د. محمّد باسل الطّائي



العلـــــوم الفـــــيـــــزيـائيــــّة

الأستاذ الدّكتور محمّد باسل الطائي

شهد القرن العشرون تطوراً هائلاً في العلوم الفيزيائية بشكل متسارع. فقد شهدت بداية القرن تحوّلات كبيرةً على الصعيد النظري المفاهيمي؛ حيث وُضعت نظرية النسبية الخاصة التي جاءت بمفاهيم جديدة وقوانين جديدة لفهم الحركة، وغيّرت من قوانين نيوتن، وكشفت عن عَلاقات جديدة بين الزمان والمكان والكميات الفيزيائية، التي صارت تأخذ معناها الصحيح في فضاء رباعي الأبعاد. كما جاءت نظرية الكم بمفاهيم جديدة وقوانين جديدة، وحتى صيغ جديدة، للتعامل مع المادة والطاقة على المستوى المجْهريّ Microscopic. ثم جاءت نظرية النسبية العامة لتقدّم مفهومًا جديدًا لقوى الجاذبية، التي تحكم الكون بأسره. فأصبح التوزيع المادي ممثّلاً بتحدُّبات موضعية للزمكان. لقد نقلت هذه النظريات المعرفة النظرية والتقنيّات التي نستخدمها إلى مستويات جديدة غير مسبوقة.

في نهاية القرن التاسع عشر، بدا كما لو أن نظرية الفيزياء قد

اكتملت؛ إذ أصبح بالإمكان تفسير أغلب الظواهر الطبيعية بالاعتماد على ثلاثة أعمدة رئيسية، شكّلت ما يسمى اليوم الفيزياء التقليدية أو الكلاسيكية Classical Physics. وهذه هي:

١. قوانين نيوتن في الحركة، وقانونه في الجاذبية العامة.

٢. نظرية ماكسويل التي وحّدت المجالين الكهربائي والمغناطيسي في إطار نظري واحد سمي النظرية الكهْرَمغناطيسية Electromagnetic Theory.

٣. النظرية الحركية للغازات، وقوانين الديناميكا الحرارية (أو التحريك الحراريّ)، المسندة بقوانين الميكانيكا الإحصائيّة Statistical Mechanics لبولتزمان Boltzmann وغبْز Gibbs، التي أمكن من خلالها تفسير كثير من الظواهر الحرارية الجاهريّة Macroscopic والمجهرية.

لكن نظرية الفيزياء لم تكن قد اكتملت بعد فعلاً؛ إذ بقيت هنا وهناك بعض المسائل النظرية والتجريبية التي كان الفيزيائيون يحاولون جاهدين لمعالجتها وتفسيرها. ومن أهم هذه المسائل:

١. مشكلة الأثير The ether problem.

٢. مشكلة انبعاث الطاقة الحرارية وامتصاصها.

٣. ظاهرة التأثير الكهْرَضوئي Photoelectic effect.

٤. مفارقة (أو نقيضة) أولبرز Olbers' paradox.

٥. الأطياف الذرية.

شكّلت هذه المسائل جزءاً مهمّا من أزمة الفيزياء النظرية، في أواخر القرن التاسع عشر. فعمل كثير من الفيزيائيين جاهدين في سبيل إيجاد الحلول النظرية، ضمن إطار نظريات الفيزياء الكلاسيكية؛ لكن أيّا من تلك الحلول المقترحة لم يكن قادراً على تقديم الصورة الكاملة.

في هذه الدراسة، سنقدم عرضًا لهذه المسائل. وسنتبين كيف أفضت المعالجات

الصحيحة إلى ظهور حلول جديدة، شكّلت ما يُعرف اليوم بالفيزياء الحديثة Modern Physics.

مشكلة الأثير The Ether Problem

قدّمت نظرية ماكسويل في الكهرَمغناطيسية تصوراً موجيًا للإشعاعات المتولدة عن حركة الجسيمات المشحونة. وهذا التصوّر يقوم على تولد مجال Field يتألف من عنصرين كهربائي ومغناطيسي، متعامد الواحد مع الآخر. وكل منهما في حالة تغيّر مستمر؛ وتغيّر أحدهما يولّد الآخر. وفي الوقت نفسه، يندفع (ينتشر) هذا التغيّر عبر الفضاء بشكل موجي. والموجة هي اضطراب في الوسط. فحين نلقي حجراً في بركة ماء ساكن، نجد أن ارتطام الحجر بسطح الماء يولّد أمواجًا دائرية تنبثق وتنتشر؛ مبتعدة على شكل حلقات متمركزة حول موقع الارتطام. وما يحصل في الواقع أن الضغط الذي يولده ارتطام الحجر بسطح الماء يؤدي إلى تذبذبه، نزولاً وصعوداً؛ ثم ينتقل هذا التذبذب (بحكم ارتباط جزيئات الماء بعضها ببعض) أفقيّـًا، في الوقت الذي يتضاءل فيه اتّساع الموجات كلما ابتعدت عن المركز. وهذا ما يحصل عند انتقال الصوت عبر الهواء أو أي وسط آخر. فها هنا يولد المصدر ضغطًا ابتدائيّـًا في الوسط، لا يلبث أن ينتقل عبر الوسط؛ بعيداً عن المصدر في جميع الاتجاهات.

من هنا تصور الفيزيائيون ضرورة وجود وسط ناقل للضوء الذي يصل إلينا من النجوم البعيدة. فهذا الضوء، بحسب نظرية ماكسويل، هو موجات كهرَمغناطيسية تتحرك بسرعة هائلة، مقدارها ٣٠٠٠٠٠ كيلومتر في الثانية.

لكن ما هو هذا الوسط العجيب الذي يملأ الفضاء الكوني الهائل؟ وما هي صفاته؟ وهل يمكننا قياس حركة الأرض نسبة إليه؛ أو تلمُّس حركته بالنسبة للأرض؟

ابتداءً، عرف الفيزيائيون أن هذا الوسط الافتراضي لا بد أن يكون خفيفًا جدًا؛ أي ذا كثافة منخفضة جداً. ذلك لأن مربع سرعة الموجة يتناسب عكسيّـًا مع كثافة الوسط. فضلاً عن ذلك، فإن معامل مرونة الوسط لا بد أن يكون عاليًا، كي تتحققَ

سرعة الموجة الكهرَمغناطيسية الهائلة فيه. سُمّي هذا الوسط الغريب الأثير Ether؛ وعَدّه الفيزيائيون ضروريًا لانتشار الموجات الكهرَمغناطيسية، بما فيها الضوء.

تجربة ميكلصن ومورلي The Michelson-Morley Experiment

وسواء كان هذا الوسط متحركًا بذاته أو ساكنًا، فلا بد أن للأرض سرعة نسبية معه. لذلك، أجرى ألبرت ميكلصن وروبرت مورلي عام ١٨٨٢ تجربة، كان الغرض منها قياس سرعة حركة الأرض بالنسبة للأثير. اعتمدت التجربة على مبدأ تداخل الموجات Wave interference؛ إذ كان من المعروف أن تراكب موجتين متماسكتين Coherent (لهما الطول الموجي نفسه) يؤدي إلى إعدام إحداهما الأخرى، أو تعضيد إحداهما للأخرى. الأول يسمّى التداخل الهدّام Destructive interference؛ أما الثاني فيسمّى التداخل البنّاء Constructive interference. وهذا يَعني أننا لو قسّمنا حزمة ضوئية إلى حزمتين ثم جمعنا هاتين الحزمتين، فإن تشكيلاً من النقاط المضيئة والمظلمة سيظهر عند الملتقى؛ مؤلفًا ما يسمى أهداب التداخل Interference fringes. وفي تجربة ميكلصن ومورلي، كان من المفروض ظهور هذه الأهداب كحلقات مظلمة متمركزة، يعتمد شكلها وقياسها على فرق الطور Phase difference، الذي سيتولد عن الحركة النسبية بين الأرض والأثير.

أجريت التجربة؛ ولم يعثر ميكلصن ومورلي على أية أهداب تداخل! وجهت بعض الانتقادات إلى التجربة؛ الأمر الذي ساهم في تحسينها وإعادتها مرات ومرات. لكن النتيجة جاءت هي نفسها: لا أهداب تداخل؛ وكأن ليس للأرض حركة نسبية مع الأثير. قدمت تفسيرات عدة لهذه النتيجة السلبية للتجربة؛ لكن أيًا منها لم يكن مقنعًا تمامًا.

نظرية النسبية الخاصة Special Theory of Relativity

لم يتوصل الفيزيائيون إلى الحل الشامل لمشكلة الأثير وما تمخض عنها؛ ولم يتمكنوا من الحصول على التصور المتكامل، حتى جاء ألبرت آينشتاين بنظرية النسبية الخاصة

عام ١٩٠٥، في بحث نشره في المجلة العلمية الألمانية *Annalen der Physik*. ففي هذا البحث الشهير، أسّس آينشتاين لنظرية تتعامل مع الكميات الفيزيائية في إطارها المكاني والزماني معًا؛ إذ إن الفيزياء الكلاسيكية تعاملت مع قوانين الفيزياء والكميات التي تتضمنها باعتبار أن الزمان منفصل عن المكان. ومع أن نظرية ماكسويل الكهرَمغناطيسية أشارت ضمنًا إلى تداخل الزمان مع المكان، إلا أن المفهوم الذي كان سائدًا عند الفيزيائيين هو فصل الزمان عن المكان.

وجّه آينشتاين انتباهه نحو الزمان والمكان. فهذان العاملان هما الأكثر أساسية في فهم ديناميّة التغيرات والسيرورة الحركية. ولكي تكون معالجاتنا الفيزيائية النظرية للنظم المتغيّرة في إطار مرجعي ذات عمومية وشمول، فلا بد من الربط بين الأطر المرجعية المختلفة بعضها مع بعضها الآخر. هذا الربط يتحقّق بواسطة ما يعرف بقوانين التحويلات Transformations. وكانت الفيزياء الكلاسيكيّة قد أخذت بتحويلات غاليليو Galilean transformations، التي تقرر أن الزمان والمكان منفصلان؛ لا اعتماد لأحدهما على الآخر. وتعتمد قوانين نيوتن في الحركة على هذه التحويلات للربط ما بين المراقبين القصوريّين Intertial observers (أي المراقبين المتحرّكين بسرع ثابتة نسبة إلى بعضهم بعضًا). لكن ڤويْغت Voigt أثبت أن معادلات ماكسويل في الكهرَمغناطيسية لا تمتثل لتحويلات غاليليو؛ بل لتحويلات أخرى سميت فيما بعد تحويلات لورنتز Lorentz transformations. وهذه الأخيرة تتضمن تواصل الزمان والمكان معًا في كينونة واحدة. لكنْ في العصر الحديث، قبل ألبرت آينشتاين، لم يقل أحد بمفهوم تداخل الزمان والمكان؛ ولم يعمل على كشف عواقبه ومضامينه.

وجد آينشتاين أن معضلة الفيزياء الكلاسيكية في فهم حركيات الأجسام، وحل مشكلة الأثير، يقتضي القول بتداخل الزمان والمكان معًا في كينونة واحدة؛ هي ما سماه «المتصل الزمكاني Spacetime continuum». لهذا السبب، أسهب آينشتاين في بحثه السابق ذكره في مناقشة مسألة التزامن Simultaneity بين الحوادث الفيزيائية، كما يشاهدها راصدون مختلفون لهم أوضاع حركية مختلفة؛ واستنتج أن التزامن هو قضية نسبية تعتمد على الحالة الحركية للراصد. كانت هذه هي الالتفاتة العظيمة لألبرت آينشتاين؛ وبها استطاع أن يسبر عالمًا جديدًا وفهمًا مبدعًا لتحولات المادة والطاقة.

وجد آينشتاين أن من الضروري القول بمبدأين أساسيين، هما:

١. إن قوانين الفيزياء يجب أن تُصاغ؛ بحيث يكون كل منها ذا صيغة عامة واحدة في جميع الأطر المرجعية المتحركة بسرع ثابتة (الأطر القصورية Inertial frames). وقد سُمّي هذا مبدأ النسبية الخاصة.

٢. إن سرعة الضوء في الفراغ هي ثابت كوني، لا يعتمد على الحالة الحركية للمراقب.

ولكي يتحقق المبدأ الأول، لا بد من تداخل الزمان والمكان الذي تفرضه تحويلات لورنتز، التي وجدها آينشتاين هي الأصلح للتعبير عن علاقات الأطر المرجعية القصورية بعضها مع بعضها الآخر. فلا بد من التعامل مع الكميات الفيزيائية المتجهة (أي التي لها مقدار واتجاه كالسرعة والزّخْم والقوة) على أنها مؤلفة من أربع مركِّبات: ثلاث مكانية، هي التي كان متعارفًا عليها في معالجات الفيزياء الكلاسيكية؛ والرابعة مركبة زمانية. وبذلك، أصبح الفضاء الفيزيائي فضاءً رباعيًا: ثلاثة من أبعاده مكانية، والرابع زماني. هذا البعد الرابع أعطى تأويلاً جديدًا للكميات الفيزيائية. على سبيل المثال، نجد أن الطاقة الكلية للجسم ليست إلا المركبة الرابعة للزخْم.

أما المبدأ الثاني الذي اعتمده آينشتاين، فقد قدّم حلاً بديهيًا لمعضلة تجربة ميكلصن ومورلي؛ إذ إن ثبات سرعة الضوء يعني أن نتيجة التجربة متوقعة.

وأما بخصوص ضرورة وجود الأثير كوسط ناقل للموجة الكهرَمغناطيسية، فقد استدرك الفيزيائيون لاحقًا أن مثل هذا الوسط غير ضروري أساسًا؛ لأن الموجة الكهرَمغناطيسية هي بذاتها وسط، ولا تحتاج إلى وسط ناقل.

تطبيقات نظرية النسبية الخاصة

ذكرنا أن النسبية الخاصة عالجت العَلاقات الحركية بين الأطر المرجعية القصورية؛ أي تلك التي لا تخضع لأية قوة خارجية. لذلك، فإن نظرية النسبية قدّمت الصيغ البديلة لقوانين نيوتن في الحركة التي تعالج الحركات القصورية؛ فضلاً عن ما قدّمته من مفاهيمَ جديدة عن الزمان والمكان.

وقد كان من المضامين الخطيرة التي كشفها آينشتاين أن كتلة الجسم تكافئ قدراً هائلاً من الطاقة، تضبطه العلاقة:

الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء.

كانت هذه العلاقة الخطيرة التي غيرت توازن القوى الاستراتيجي في العالم واحدةً من المضامين التي كشفت عنها النسبية الخاصة، حين اعتمدت فكرة تداخل الزمان والمكان. ولعلّ هذه المعادلة هي الأكثر شهرة من بين معادلات نظرية النسبية الخاصة كافة.

كذلك، كشف آينشتاين أن تحويلات لورنتز تفضي إلى أن الزمان والمكان معًا هما نسبيان؛ يعتمدان على الحالة الحركية للمراقب. فلو أن شخصًا كان جالسًا في غرفة يراقب حادثة تكرارية ذات معدل زمني ثابت، فإن شخصًا آخر يركب قاطرة يمر قرب شباك الغرفة لن يجد المعدل الزمني الثابت نفسه؛ بل سيجده أطول مما يخبره به المراقب الساكن. تسمى هذه الظاهرة تباطؤ الزمن Time dilation. وقد أثارت هذه الظاهرة مفارقة التوأمْين Twin paradox. وفيها قيل إذا كان تباطؤ الزمن صحيحًا، فإن توأمْين يفترقان عن بعضهما بعضًا، أحدهما يبقى على الأرض فيما يسافر الآخر على متن مركبة فضائية تسير بسرعة عالية جدًا، سيجدان نفسيهما قد اختلفا كثيراً في العمر حين يلتقيان مرة ثانية بعد انتهاء جولة التوأم الثاني. وسبب الاختلاف المتصور في العمر هو أن التوأم الثاني قد خضع إلى حركة بسرعة عالية جعلت زمانه يتباطأ مقارنة بالتوأم الذي بقي على الأرض. لكن هذه المفارقة غيْر واردة من أصلها لأن الحركة نفسها نسبية. ففي الوقت الذي يرى فيه التوأم الأول أخاه يركب الفضاء متحركًا بسرعة عالية، فإن التوأم الثاني يرى أخاه الذي على الأرض متحركًا (بالأرض وما عليها) بسرعة عالية أيضًا. لذلك، فلا صحة للقول بوجود مفارقة التوأمْين في نظرية النسبية الخاصة*. أما إذا تحدثنا عن تأثيرات تغيرات السرعة بالتباطؤ أو التسارع (بما في ذلك تغيير اتجاه الحركة)، بحسب ما تقرره نظرية النسبية العامة، فهذا شيء آخر.

* معظم الفيزيائيين يرى أنّ هذه المفارقة «حقيقية». وتفسيرها يكمن في عدم تماثل وضع التوأمين؛ إذ إنّ التوأم المسافر لا بد أنْ يغيّر إطاره المرجعيّ حين يغيّر اتجاهه للعودة إلى الأرض. (المحرّر)

كما أكّدت نظرية النسبية الخاصة علاقة انكماش الأطوال Length contraction، التي كان فيتزجرالد قد أثبتها من قبل اعتماداً على تحويلات لورنتز. وبموجب هذه العلاقة، يرى الراصد المتحرك بسرعة عالية الأشياء الساكنة وقد انكمش طولها الذي في اتجاه حركته. وهكذا، فإن أشكال الأجسام تتغيّر بحسب الحالة الحركية للراصد. فما نراه أمامنا مربعًا قد يراه راصد آخر (متحرك بسرعة ثابتة نسبة إلينا) مستطيلاً.

كذلك، كان من نتائج نظرية النسبية الخاصة أن السرعة النسبية بين أي إطارين مرجعيَّيْن تخضع لعلاقة جديدة تختلف عن العلاقة النيوتُنيّة (أو الغاليليّة). فلو افترضنا أن عربة تسير على طريق بسرعة ٦٠ كيلومتراً في الساعة واجهت عربة أخرى تسير بعكس الاتجاه بسرعة ٩٠ كيلومتراً في الساعة، فإن السرعة النسبية بينهما تكون ١٥٠ كيلومتراً في الساعة؛ أي أن راكبي العربتين يرى كل منهما الآخر بسرعة ١٥٠ كيلومتراً في الساعة نسبة إليه. وبحسب هذا القانون، المسمّى قانون جمع السرع Velocity addition، لو أن سرعة إحدى العربتين كانت ٨ , ٠ من سرعة الضوء وسرعة الأخرى ٥ , ٠ من سرعة الضوء، فإن السرعة النسبية بينهما حسب العَلاقة الكلاسيكيّة تكون ٣ , ١ من سرعة الضوء. لكن، من القانون الجديد، تكون السرعة النسبية بين الإطارين المرجعيين المتحركين ٩٢٨ , ٠ من سرعة الضوء.

كما كان من نتائج نظرية النسبية الخاصة أن كتلة الجسم تعتمد على السرعة؛ فتزداد كلما ازدادت سرعة الجسم. وسبب ذلك أن النسبية الخاصة وحّدت بين الطاقة والكتلة. فالطاقة الحركية التي يمتلكها الجسم تظهر على شكل زيادة في الكتلة. هذه الزيادة في الكتلة تؤدي إلى زيادة القوة اللازمة لتسريع الجسم إلى القدر المطلوب؛ ما يتطلب أن تكون القوة الدافعة للجسم لانهائية كي يصل إلى سرعة الضوء. لذلك، يقال إن جميع الأجسام التي لها كُتل لا يمكن أن تبلغ سرعة الضوء تمامًا، أبدًا.

لا بد أن نؤكد في هذا العرض الموجز لنظرية النسبية الخاصة أن هذه النظرية قدمت تصوراً جديداً لمفهوم الزمان والمكان والطاقة والمادة. وفي الوقت نفسه، فإن حساباتها أكثر دقة من الحسابات التي توفرها لنا قوانين نيوتن في الحركة. إلا أن أهمية هذه النظرية من الناحية الحسابية تظهر في حالات السرعة العالية جداً. ففي عالم الحياة

اليومية الذي نتعامل به مع سرعة سيارة أو طائرة أو حتى صاروخ، تكون السرع بطيئة مقارنة بسرعة الضوء؛ ما يجعل نتائج حسابات النسبية الخاصة قريبة جدًا من حسابات ميكانيكا نيوتن. لكن، في عالم الجسيمات الذرية المتحركة بسرع عالية جدًا، تصبح قوانين نظرية النسبية الخاصة ضرورية.

نظرية النسبية العامة Theory of General Relativity

عالجت نظرية النسبية الخاصة المنظومات المتحركة بسرع ثابتة؛ أي بغياب أية قوة خارجية تؤثر في الحركة. وكان من الضروري بعد ذلك التفكير بتأثير الجاذبية في الحركة. فالجاذبية تغمر الكون كله وتمسك بجميع أطرافه.

وجد أن نظرية النسبية الخاصة لا تتوافق مع قانون نيوتن في الجاذبية العامة للأسباب الآتية:

١. إن النسبية الخاصة تتعامل مع الأطر المرجعية ذات السُرع الثابتة؛ في حين تكون الأطر المتحركة حركة حرة في مجال جاذبي متسارعة.

٢. إن قانون نيوتن في الجذب العام يخضع لتحويلات غاليليو، ولا يخضع لتحويلات لورنتز التي يفترض أن تكون الأكثر عمومية.

٣. إن نظرية نيوتن في الجاذبية تقوم على مبدأ «الفعل عن بُعْد Action at a distance». وهذا يفترض أن الفعل الجاذبي ينتقل بسرعة لانهائية؛ فيما تحدد نظرية النسبية الخاصة سرعة انتقال التأثيرات، أيًّا كانت، بسرعة الضوء.

لذلك، كان من الضروري تعميم نظرية النسبية الخاصة لتشمل الحركة في المجال الجاذبي أيضًا.

لفت نظر آينشتاين أن الحركة المتسارعة لأي إطار مرجعي تؤدي حالاً إلى ظهور قوة تؤثر في الكتل داخل ذلك الإطار المرجعي، ويكون اتجاهها معاكسًا لاتجاه التسارع. وهذه الملاحظة نخبرها يوميًا. فحين نركب السيارة وتنطلق بنا على الطريق متسارعة،

نشعر بقوة تدفعنا إلى الخلف؛ ويتزايد اندفاعنا إلى الخلف كلما كان تسارع السيارة أكبر.

كما لاحظ آينشتاين أن الأجسام التي في الأطر المرجعية الساقطة سقوطًا حرًا نحو الأرض تفقد وزنها تمامًا، وتتصرّف الأشياء في داخل الأطر المرجعية الساقطة سقوطًا حرًا كما لو كانت في فضاء خال من الجاذبية. فلو ركبنا مصعدًا وتركناه يسقط سقوطًا حرًا، لوجدنا أنفسنا والأشياء من حولنا تتصرّف وكأنها في فضاء خالٍ من الجاذبية؛ أي أنها تغدو عديمة الوزن.

مبدأ التكافؤ Principle of Equivalence

هذه الملاحظة دعت آينشتاين إلى القول بتكافؤ المجال الجاذبيّ موضعيًا Locally مع التسارع. وأفضى ذلك إلى وضعه ما سُمّي مبدأ التكافؤ، الذي يقرر أن المجال الجاذبيّ يتكافأ موضعيًا مع التسارع.

دفعت هذه الفكرة آينشتاين إلى التفكير جدّيًا بإعادة صياغة قانون الحركة في المجال الجاذبي على أساس هندسي Geometrical. فما دام التسارع هو كمية تعتمد على تغيّر المكان مرتين بالنسبة إلى الزمان، وما دام المجال الجاذبي يكافئ التسارع (موضعيًا على الأقل)، فإن من الممكن صياغة قوانين الجاذبية بدلالة الزمان والمكان. لكن، إذا كانت الحركة في الأطر القصورية تتطلب أن تكون قوانين الفيزياء لاتغيرية تحت تأثير تحويلات لورنتز، فهل تخضع قوانين الحركة في الأطر اللاقصورية لهذه التحويلات نفسها؟ أدرك آينشتاين أن الإجابة هي بالنفي قطعًا، لأن تحويلات لورنتز قائمة أساسًا على افتراض الحركة بسرعة ثابتة للأطر المرجعية؛ في حين أن الحركة الحرة في المجال الجاذبي متسارعة. وهذا ما دعى آينشتاين إلى القول بمبدأ آخر.

مبدأ النسبية العام Principle of Covariance

لغرض تأمين حفظ قوانين الفيزياء في كل مكان وزمان، اقترح آينشتاين أن تكون

هذه القوانين لاتغيرية تحت التحويلات العامة للإحداثيات. وقد سُمّي هذا «مبدأ النسبية العام».

متأثراً بالنظرية الكهْرَمغناطيسية لماكسويل، حاول آينشتاين وضع تصور مجالي زمكاني للجاذبية. ونظراً لأن قوة الجاذبية تتصرّف دائمًا باتجاه واحد، أي باتجاه الجذب، وليس كالقوة الكهربائية أو المغناطيسية التي تتصرف بالاتجاهين: السحب والدفع، فإن للمجال الجاذبي صفات تختلف عن المجالين الكهربائي والمغناطيسي. أدرك آينشتاين هذه الحقيقة. ولربما لهذا السبب، نجد أن القوة الكهْرَمغناطيسية هي قوة لاتغيرية تحت تأثير تحويلات لورنتز؛ فيما نجد أن لاتغيرية قوة الجاذبية تحتاج إلى تحويلات أكثر عمومية.

بقي آينشتاين مدة تزيد على عشرة أعوام، ما بين ١٩٠٥ ـ ١٩١٥، يتأمل في إيجاد الصياغة المناسبة والإطار الرياضي الذي يمكن أن يعمل فيه لغرض صياغة القوة الجاذبية برموز الزمكان. ويبدو أنه اهتدى، بمعونة آخرين، إلى أن الهندسة اللاأقليديّة توفر إمكانية مناسبة لمعالجة التغيّرات اللاخطية المماثلة لتغيرات الجاذبية. وقد وجد ضالته في هندسة ريمان Riemannian geometry؛ فعمد إلى دراستها. واعتماداً عليها، تمكن من التوصل إلى الصياغة الزمكانية للمجال الجاذبي بمفردات هندسية الزمكان.

وبدلاً من المتّجهات الرباعية التي كانت ضرورية للتعبير عن الكميات الفيزيائية في نظرية النسبية الخَاصة، برزت الحاجة إلى صياغة الكميات الفيزيائية بدلالة مفردات جديدة تسمى الممتدات Tensors. والممتدات بصورة عامة هي مضروبات المتجهات. فإذا كان للمتجهات الرباعية أربع أرجل (مركّبات) تُعرّف بموجبها، فإن الممتدات تحتاج إلى أرجل كثيرة كي تعرّف بصورة مضبوطة.

الهندسة اللاأقليدية Non-Euclidean Geometry

من خلال خبرتنا اليومية، كلنا نألف الهندسة الأُقليدية Euclidean geometry، التي وضع أسسها النظرية أقليدس Euclid. فنحن معتادون على رسم المربع بأربعة

أضلاع، وأربع زوايا قائمة. ومعتادون على رسم المثلثات بثلاثة أضلاع، وثلاث زوايا مجموعها ١٨٠ درجة. وعرفنا من خلال دراستنا لمبادئ الهندسة أن النسبة بين محيط أي دائرة وقطرها هي كمية ثابتة (تسمّى النسبة الثابتة) ويرمز لها بـ π ومقدارها ١٤٢٨, ٣. وهكذا . . . . هذه كلها مفاهيم ونتائج جاءت من معالجتنا للخطوط والزوايا على سطوح مستوية تمامًا Plane surfaces. أما لو حاولنا التفكير برسم مثلث على سطح كرة مثلاً، فإننا لا يمكن أن نرسمه بزوايا مجموعها ١٨٠ درجة؛ بل أكثر بالضرورة. كذلك، لو رسمنا دائرة على سطح كرة مثلاً، فإن نسبة محيطها إلى قطرها لن تكون النسبة الثابتة π؛ بل أقل منها بالتأكيد. (لاحظ هنا أننا حين نرسم الدائرة على سطح الكرة، فإننا نلتزم بالتعريف العام للدائرة بأنها المحل الهندسي لجميع النقاط المتساوية البعد عن المركز. لذلك، فإن نصف قطر هذه الدائرة هو خط منحن بين مركزها ونقطة على محيطها. ونظرًا لأن الخط المنحني بالضرورة أطول من الخط المستقيم، فإن النسبة بين طول المحيط والقطر ستكون أقل من π.)

إذًا، فالتعامل مع السطوح المحدبة يقتضي بالضرورة ابتداع هندسات جديدة لا يكون مجموع زوايا المثلث فيها ١٨٠ درجة، ولا تكون فيها نسبة محيط الدائرة إلى قطرها النسبة الثابتة المعروفة. هذه الهندسات تسمى هندسات لا أقليدية.

واحدة من هذه الهندسات هي هندسة ريمان Riemann، التي تُعنى بالفضاءات المحدبة بأي عدد من الأبعاد. وقد وجد آينشتاين أن هذه الهندسة هي الأفضل لوصف المجال الجاذبي بمفردات متغيرات الزمكان.

في الهندسة الأقليدية ذات البعدين (x و y) ، اعتدنا على القول إن مربع طول الوتر Δs في المثلث القائم الزاوية يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين:

$$(\Delta s)^2 = (\Delta x)^2 + (\Delta y)^2 .$$

تسمى هذه مبرهنة فيثاغورس. وهي في الأصل مبرهنة هندسية بابلية. ويمكن تعميم هذه المبرهنة من بعدين إلى n من الأبعاد كما يأتي:

$$(\Delta s)^2 = (\Delta x_1)^2 + (\Delta x_2)^2 + (\Delta x_3)^2 + (\Delta x_4)^2 + (\Delta x_5)^2 + \cdots$$

لكننا لو أردنا تعميم هذه المبرهنة إلى الفضاءات المحدبة، فإن مربع وتر المثلث المرسوم على سطوح محدبة لن يساوي مجموع مربعات الأضلاع الأخرى؛ بل ستكون هنالك معاملات أخرى إلى جانب مربعات الأضلاع.

كذلك، لو أقمنا عموداً على سطح مستوٍ وحركناه على محيط مربع مرسوم على ذلك السطح، فإنه سيعود إلى نقطة البداية وهو بالاتجاه نفسه الذي بدأ منه. لكننا لو رسمنا مربعًا على سطح كرة مثلاً، وحركناه بحيث يكون موازيًا لنفسه، أي قائمًا على الخط الذي يتحرك عليه دومًا، فإنه سيعود هو الآخر إلى نقطة البداية؛ لكن عندها سيكون اتجاهه مختلفًا عن الاتجاه الذي بدأ به.

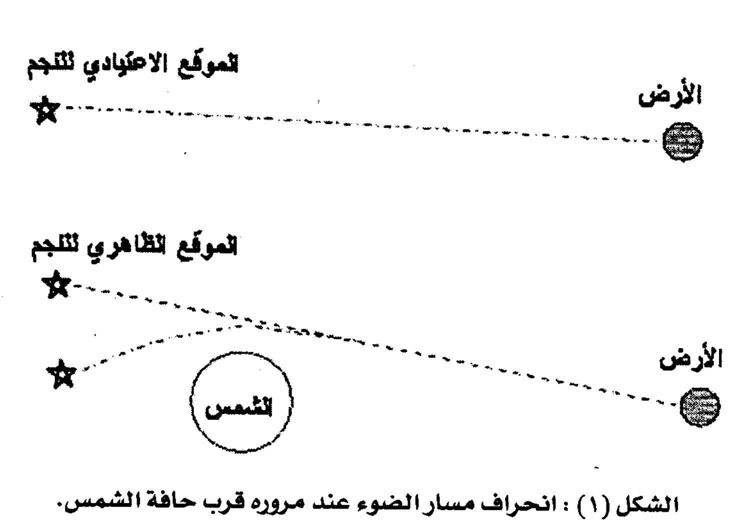
هذا يَعني بالضرورة أن الإزاحة في الفضاء المحدّب ليست هي الإزاحة نفسها التي نعرفها في الفضاء المسطح؛ بل تختلف عنها. ولما كانت الإزاحة هي تفاضلات بالنسبة للمكان، والإزاحة الزمانية تفاضلات بالنسبة للزمان، فإن صيغة التفاضل في الهندسة المحدبة (اللاأقليدية) تختلف عن تلك التي في الهندسة المستوية (الأقليدية). وبموجب هذا الاختلاف، يمكن إيجاد مقدار تحدّب السطوح والفضاءات.

يُلاحظ أن الخط المستقيم في الهندسة اللاأقليدية هو بمنظور الهندسة الأقليدية خط منحنٍ. فنحن على سطح كرة لا يمكن أن نرسم خطًا مستقيمًا، بالمفهوم الأقليدي الصرف. لكننا مع ذلك يمكن أن نثبت أن الخط المنحني الواصل بين نقطتين على السطح المحدّب هو أقصر مسافة، وأن تحريك متجه عليه يحافظ على اتجاهه. وهذا بالضرورة هو خط مستقيم؛ لكن بالمفهوم اللاأقليدي.

الجاذبية والهندسة

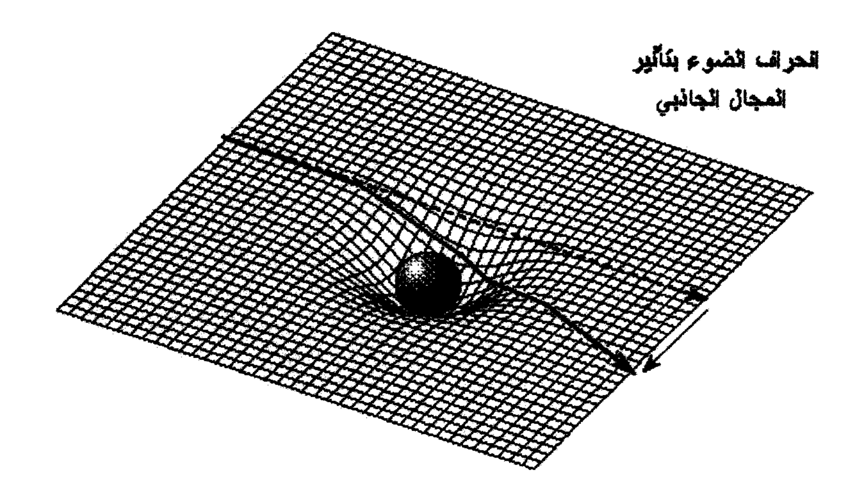
بعد تأمل عميق في قوة الجاذبية الكونية وعَلاقتها بالتسارع، خَلُص آينشتاين إلى أن مسار الضوء في المجال الجاذبي ليس خطًا مستقيمًا، بل إنه خط منحنٍ بالضرورة؛ وكأن الكتلة المُسببة للمجال الجاذبي تؤثر في الضوء، فتجعله يسلك مسارات منحنية، مقتربًا من مركز الكتلة، كما في الشكل (١). وقد عالج آينشتاين هذه المسألة

أولاً في إطار مفهوم نيوتن للجاذبية ومفهومه هو للضوء، الذي عبّر عنه بنظريته في الفوتونات واعتباره إياها جُسيْمات ذوات كتل تساوي مقدار طاقتها مقسومًا على سرعة الضوء؛ أي أنه عالج العلاقة الجاذبية بين الفوتون والجسم الذي يجذبه كما في مفهوم نيوتن. كانت هذه هي البداية في تعامل آينشتاين مع الجاذبية. ومنها وجد أن الضوء الوارد إلينا من النجوم التي تقع خلف الشمس يجب أن ينحرف قليلاً بسبب جاذبية الشمس. وقد نشر آينشتاين عمله هذا عام ١٩١١ في ورقة بحثية معروفة. لكن، لمّا كانت نظرية نيوتن في الجاذبية لا تتفق أساسًا مع نظرية النسبية الخاصة، فقد كان لزامًا عليه تطوير هذه الفكرة إلى مداها الأوسع.



الشكل (١) : انحراف مسار الضوء عند مروره قرب حافة الشمس.

فبدلاً من التعامل مع طرفي القضية ـ وهما تكافؤ الطاقة مع الكتلة، والمجال الجاذبي المتبادل بين هذه الكتلة (كتلة الفوتون) وكتلة الجسم الذي يقع الفوتون في مجاله الجاذبي ـ لجأ آينشتاين إلى التفكير بطريقة هندسية صرفة. ذلك أنه ركّز على مسار الفوتون نفسه في الزمكان المحيط بالكتلة المولدة للمجَال الجاذبي؛ هذا المسار الذي وجده منحنيًا بالضرورة، وكأن الكتل تخلق حولها شبكة منحنية للزمكان، كما في الشكل (٢).



الشكل (٢) : مسارات الضوء المنحنية في المجال الجاذبي للكتلة.

تسمى مسارات الجُسيْمات في الفضاء المحدب معارجَ Geodesics ، ويسمى مسار الفوتون فيه المعراجَ الصفري Null geodesic ؛ حيث يتخذ الفوتون مساراً على خط منحنٍ، هو الآخر جزء من شبكة الزمكان التي تمثل الفضاء خارج الكتلة .

معادلات آينشتاين

ضمن هذا الإطار ، توصل آينشتاين إلى صياغة المعادلات العامة للمجال الجاذبي بدلالة الممتدات وتحدب الفضاء . وبذلك ، توصل إلى معادلة طرفها الأيسر هو الزمكان (أو الهندسة)، وطرفها الأيمن هو المحتوى المادي لذلك الزمكان .

وبهذه المعادلات ، يمكن القول إن توحيد الزمكان والمادة قد تحقق ، بعد أن كانت النسبية الخاصة قد وحدت الزمان والمكان ، والطاقة والمادة . ومن المعروف أن آينشتاين حاول الاستمرار في منهج التوحيد هذا ؛ فعمل على توحيد المجال الكهْرَمغناطيسي والجاذبي ثم المجالات الأخرى ، للوصول إلى نظرية مجال موحّد يعبّر عن جميع القوى والمجالات الفيزيائية الممكنة في الكون . لكنه ، بعد أكثر من ربع قرن من العمل ، لم يُوفّق إلى إيجاد الصيغة العامة التي دعاها نظرية المجال الموحد .

تطبيقات نظرية النسبية العامة

تمثل معادلات آينشتاين في المجال العام صيغة أساسية وعمومية. وهي بإيجاز مجموعة معادلات تفاضلية تقرر هيئة الزمكان الذي يحدده المحتوى المادي. لكنّ هنالك معادلات أخرى لآينشتاين، تسمى معادلات المجال للفراغ Empty-space field equations، تحدد أيضًا هيئة الزمكان خارج مصادرالمجال الجاذبي.

كان من نتائج نظرية النسبية العامة أن حركة الضوء في المجالات الجاذبية تتخذ مسارات منحنية تكون هي بذاتها هيئة شبكة الزمكان؛ ما يعني أن الضوء ينحرف عن مساره بتأثير الكتل التي يمر قريبًا منها. ومن الجدير بالذكر أن نظرية النسبية العامة صححت الحسابات الأولية التي كان آينشتاين قد أجراها حول انحراف شعاع الضوء المار قريبًا من حافَة الشمس، اعتمادًا على تصوّر نيوتن للجاذبية. فوجد أن مقدار الانحراف، بموجب حسابات النسبية العامة، يبلغ ضعفَي ذاك الذي كان آينشتاين نفسه قد حسبه من قبل. وتأكّدت تنبّؤات النسبية بخصوص هذا الانحراف على يد بعثة علمية قاست مقدار انحراف شعاع الضوء المار قرب حافة الشمس خلال كسوفها الكلـي عام ١٩١٩. فجاءت النتائج قريبة جدًا من توقعات آينشتاين المعدلة، وَفْقًا لنظرية النسبية العامة.

تباطؤ الزمن بتأثير المجال الجاذبي: كان من نتائج نظرية النسبية العامة الكشف عن حقيقة تباطؤ الزمن قرب الكتل الكبيرة، مقارنة بالزمن في الأماكن ذات الجاذبية الضعيفة؛ ما يعني أن هنالك تناقصًا في تردد شعاع الضوء (زيادة في طول الموجة) المنبعث من سطوع النجوم ذوات الكتل الكبيرة.

تسمى هذه الظاهرة الانحياز الجاذبي الأحمر Gravitational redshift. وهي تَعني حدوث انزياح في خطوط الطيف الكهْرَمغناطيسي للنجوم إلى الجهة الحمراء من الطيف. ومقدار هذا الانزياح بالنسبة للشمس صغير جدًا: جزء واحد من مليون جزء. أما في النجوم الثقيلة، فإن مقداره يكون كبيرًا.

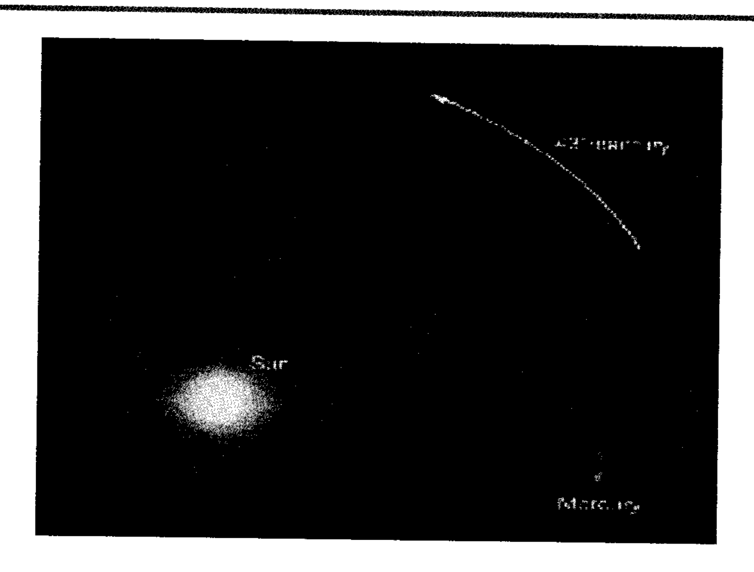
نوسان حضيض عُطارد: تدور الكواكب السيارة حول الشمس في مدارات

إهليلجية Elliptic، تقع الشمس في إحدى بؤرتيْها. وتدعى أقرب نقطة من الشمس على مدار الكوكب الحضيض Perihelion؛ في حين تدعى أبعد نقطة يبلغها الكوكب في مداره الأوج Aphelion. وقد لوحظ، بعد دراسة مدار كوكب عطارد لزمن طويل، أن حضيض الكوكب يدور حول الشمس ببطء كبير، كما في الشكل (٣).

عَزا الفلكيون هذه الحركة إلى التأثيرات التجاذبية بين الكوكب والشمس وبقية الكواكب. لذلك فإن مدار الكوكب نفسه لا يكون مستقراً تماماً؛ بل يتحرك حركة نواسية بحيث يتغير موقع حضيض المدار على مدى زمني طويل جداً. ونظراً لأن كوكب عُطارد هو الأقرب إلى الشمس، فإنه يخضع لأقوى جاذبية منها؛ ما يعني أن الحركة النواسية للحضيض تظهر بوضوح أكثر من غيره من الكواكب.

ولم تكن هذه الحركة النواسية أساسًا معروفة في الميكانيكا السماوية القائمة على نظرية نيوتن في الجاذبية. لكن نظرية النسبية العامة تمكنت من تقديم الحساب الصحيح. ومن المعلوم أن مقدار الزحزحة النواسية هذه هو ٤٣ ثانية قوسية في القرن!

انكماش الطول بتأثير المجال الجاذبي: لما كان الزمان والمكان متكاملين، بحيث تكون الفترة الزمكانية ثابتة على الدوام، فإن تباطؤ (تمدد) الزمن يفضي بالضرورة إلى انكماش الطول (المكان). فالمسافة الزمكانية يجب أن تكون محفوظة على الدوام. لذلك، فإن المسافة بين أي نقطتين في مجال جاذبي شديد تكون أقصر (مكانيًا) من تلك التي في مجال جاذبي ضعيف.



الشكل (٣) : نوسان حضيض مدار عطارد.

موجات الجاذبية : تتنبأت نظرية النسبية العامة بصدور موجات جاذبية عن الكتل المتحركة. وهذا يماثل تمامًا صدور الإشعاعات الكهرَمغناطيسية عن حركة الشحنات الكهربائية. ومن الطبيعي أن تكون موجات الجاذبية مختلفة نوعيًا عن الموجات الكهرَمغناطيسية. لذلك، فإن كشفها يستلزم مجسات خاصة، هي غير المجسات التي نكشف بها فوتونات الضوء العادي. وعلى الرغم من هذا التنبؤ، فإن التجارب المكثفة لم تكشف فعليًا عن وجود هذه الموجات حتى الآن.

إلى ماذا تؤول نظرية النسبية العامة؟

تؤول نتائج نظرية النسبية العامة في حالة المجالات الجاذبية الضعيفة إلى نتائج قريبة جدًا من تلك التي تعطيها نظرية نيوتن في الجاذبية. وبالصيغة الرياضية، نجد أن قوانين نظرية النسبية العامة تؤول إلى قانون نيوتن في هذه الحالات.

أما قوانين الحركة في المجال الجاذبي، فتؤول إلى القوانين التي تُمليها نظرية النسبية الخاصة، حين يكون المجال الجاذبي ضعيفًا وسرعة الجسيمات فيه مقاربة لسرعة

الضوء . لكن ، إذا كانت سرعة الجسيمات صغيرة مقارنة بسرعة الضوء ، فإن قوانين الحركة في المجال الجاذبي تصبح مماثلة لقوانين نيوتن نفسها . هذه «النهايات الحدية» ضروريّة للتكامل العلمي بين نظريات الفيزياء . وقد أصبحت اليوم شرطًا أساسيًا لنجاح أية نظرية جديدة .

حلول معادلات آينشتاين

هنالك نوعان من الحلول لمعادلات آينشتاين :

النوع الأول: الحلول الموضعية المصدر Localized- source solutions .

وهي التي تصف المجال الجاذبي خارج توزيع كتلي معرّف ، كالمجال الجاذبي خارج سطح نجم مثلاً . وأشهر هذه الحلول هو حل تشفارزتشيلد Schwarzschild solution ، الذي يمثل شبكة الزمكان كمعارج منحنية تلتف حول الكتلة التي تقع في المركز .

ومن الجدير بالذكر أن شدة المجال الجاذبي في أي نقطة خارج الكتلة تتناسب مع مقدار تحدب الزمان ، على وجه الخصوص ، في تلك النقطة . وتتزايد شدة المجال الجاذبي ، ومن ثم انحناء الزمان ، كلما كانت النسبة بين كتلة الجسم ونصف قطره أكبر ؛ حتى إذا وصلت هذه النسبة إلى قدر معين هو $\frac{c^2}{2G}$ (c هي سرعة الضوء في الفراغ وG ثابت الجاذبية) ، أصبح المجال الجاذبي عند هذا السطح قويًا إلى درجة كبيرة جدًا ، حتى إن الضوء لا يستطيع الإفلات منه . يسمى الجسم عندئذ ثقبًا أسود Black hole .

وقد درج الفيزيائيون على القول إن وصول نسبة الكتلة إلى نصف القطر الحدّيّ المذكور يعني أن الكتلة ستنهار إلى نقطة رياضية تسمى منفردة Singularity ؛ حيث تكون كثافتها لانهائية . والحق أنّ هذا المفهوم تأتّى عن فكرة التكوير .

النوع الثاني : الحلول الكونية Cosmological solutions.

كان آينشتاين أول من بادر إلى تقديم حل كوني لمعادلاته ؛ بافتراضه أن الكون هو

توزيع متجانس Homogeneous ومتناسق Isotropic للمادة في جميع الاتجاهات. كما افترض، تمشيًا مع الفكر السائد آنذاك، أن الكون بمجمله نظام سكوني. والواقع أن حلول معادلاته لم تفضِ إلى صيغة مقنعة ذات مدلول مقبول. لذلك، عمد إلى تعديل معادلاته بإضافة ثابت سماه الثابت الكوني Cosmological constant. هذا الثابت يعني وجود قوة تنافر بعيدة المدى بين المجرات. وبذلك سكّن آينشتاين الكون. لكنه في الواقع حصل على حالة قلقة؛ إذ إن أي اضطراب في هذا الكون سيجعله يتمدد أو ينهار.

وكان ألكسندر فريدمان قد قام بحل معادلات آينشتاين الأصلية وحصل على كون يتمدد. ودفع اكتشاف إدوين هابل لتمدد الكون إلى التمسك بحلول فريدمان، على الرغم من وجود حلول أخرى مثل حل دي ستر de Sitter، الذي يتضمن حالة التمدد أيضًا. والخلاصة أن الحل النظري الأمثل لبنية الكون لم يتحقق بعد. وهنالك الكثير من المعضلات التي تثيرها التجارب والأرصاد.

نظرية الكم Quantum Theory

خلال العقود الخمسة الأخيرة من القرن التاسع عشر، نضجت دراسات الانبعاث والامتصاص الحراري للمواد إلى درجة كبيرة؛ معتمدة على القوانين الأساسية للديناميكا الحرارية، وعلى نظرية ماكسويل الكهرَمغناطيسية، وإحصاء بولتزمان. فهذه الفروع الثلاثة من المعرفة الفيزيائية شكلت منظومة متكاملة قادرة على فهم الظواهر والخصائص الحرارية للمادة بحالاتها [التقليدية] الثلاث: الصُّلبة والسائلة والغازيّة. فقوانين الديناميكا الحرارية تشخص العلاقات فيما بين الخصائص الحرارية الجاهرية، كدرجة الحرارة والضغط والحرارة النوعية والاعتلاج (الإنتروبيا) Entropy؛ في حين أن إحصاء بولتزمان أسس الجذور المجهرية لهذه الخصائص تأسيسًا عميقًا يجعل بالإمكان فهم الخصائص الجاهريّة في إطار دقيق من العَلاقات المجهرية. وبقيت النظرية الكهرَمغناطيسية إطارًا نظريًا مرشحًا لتفسير انبعاث الموجات الحرارية (أي الطاقة الحرارية) وامتصاصها من الأجسام، بما في ذلك تفسير الخصائص الضوئية

كاللون مثلاً . وهدفت هذه النظرية إلى تفسير الخصائص الطيفية للمواد الساخنة . ولما كانت النظرية معنية بالوصف الموجي للإشعاع بدلالة التردد وطول الموجة ، فقد كان من الضروري إيجاد العَلاقات بين التردد ومقدار الطاقة المنبعثة ، وبين التردد ودرجة الحرارة . وانصبّ الاهتمام على دراسة الطيف المرئي وما يجاوره من ترددات عند طرفيه في الجهة تحت الحمراء والجهة فوق البنفسجية . وكان كرشهوف Kirchhoff قد اكتشف قوانين الانبعاث الحراري للمواد ، وبيّن أن هنالك ثلاثة أنواع من أطياف الأشعة هي :

١ . الطيف المستمر Continuous spectrum : ويحتوي على جميع الترددات الممكنة ؛ ممتدة من النطاق تحت الأحمر وحتى النطاق فوق البنفسجي وما بعده بشكل متصل . وهذا الطيف يظهر عند تسخين المواد الصلبة أو السوائل والغازات التي تكون تحت ضغط عال .

٢ . طيف الانبعاث Emission spectrum : ويحتوي على خطوط لونية براقة تظهر في مواقع معينة على سلم الطيف . وهذا النوع يظهر عند تسخين الغازات التي تكون تحت ضغوط منخفضة .

٣ . طيف الامتصاص Absorption spectrum : عند وضع بخار مادة في طريق الطيف المستمر ، تقوم المادة المعترضة بامتصاص الإشعاعات التي تناسب خصائصها الذرية والجُزيئيّة ، وتترك بقية الإشعاعات تمر من دون تأثير . لذلك ، يظهر الطيف المستمر في هذه الحالة مشوبًا بخطوط داكنة في مواضع معينة من الطيف ؛ وهي بالضبط مواقع الترددات التي امتصّتها المادة المعتمة . ويدعى كل من طيفَي الانبعاث والامتصاص أيضًا الطيف الخطي Line spectrum .

لقد كان لتطور تقنية التحليل الطيفي في نهاية القرن التاسع عشر فوائدُ عظيمة في تحليل المركبات الكيميائية والكشف عن خصائصها . وتمكن الفيزيائيون من وضع أدلة تحتوي على عدد هائل من أطياف المواد المختلفة ، مكنتهم من تمييز التركيب الكيميائي للمواد ؛ إذ كانت هذه الأدلة تحتوي على ما يمثل «بصمة» العنصر المعنيّ .

إشعاع الجسم الأسود Blackbody Radiation

إلى جانب هذه التصنيفات، برهن كرشهوف عام ١٨٥٩ أن الطاقة المنبعثة من جسم ساخن تعتمد على درجة حرارته وتردد الضوء المنبعث منه فقط. وتساءل كرشهوف عن نوعية العَلاقة التي تربط بين كمية الطاقة الإشعاعية ودرجة الحرارة والتردد المنبعث. كما استنتج ستيفان عام ١٨٧٩، من خلال أعماله التجريبية، أن الطاقة الكلية المنبعثة من جسم ساخن تتناسب مع القوة الرابعة لدرجة حرارته. وأثبت ذلك بولتزمان هو الآخر، اعتماداً على قوانين الديناميكا الحرارية ونظرية ماكسويل الكهرَمغناطيسية. وفي عام ١٨٩٦، اقترح ڤين Wien حلاً لتساؤل كرشهوف عن العلاقة بين كمية الطاقة ودرجة الحرارة والتردد. كما اقترح كل من جينز ورايلي عَلاقة أخرى نجحت في تفسير انبعاث الطاقة للترددات المنخفضة فقط. وهكذا، كان على الفيزيائيين تفسير هذه المعضلة التي عُرفت باسم مشكلة الجسم الأسود.

فرضية پلانك: في عام ١٩٠٠، اقترح ماكس پلانك علاقة جديدة تقوم على تصور يخالف نظرية ماكسويل الكهرَمغناطيسية. هذا التصور يرى أن انبعاث الطاقة وامتصاصها يحدث على شكل رزم محددة تتناسب قيمتها مع التردد. وقد صاغ هذا بموجب العلاقة المشهورة بين الطاقة E والتردد v:

$$E= hv.$$

وبذلك حُلّت معضلة امتصاص الطاقة وانبعاثها بتصوّر جديد يقوم على مبدأ الانفصال Discreteness؛ مخالفًا المبدأ الذي تقوم عليه نظرية ماكسويل، وهو مبدأ الاتصال Continuity.

كان عمل پلانك هذا إيذانًا بفتح جديد في ميدان المعرفة الفيزيائية. وهذا ما سُمّي لاحقًا نظرية الكم Quantum Theory. وتكريمًا لعمله هذا، حصل پلانك على جائزة نوبل في الفيزياء لعام ١٩١٨.

ظاهرة التأثير الكهرَضوئي Photoelectric effect: استثمر آينشتاين تصور پلانك الكمومي للطاقة في تفسير التأثير الكهرَضوئي. في هذه الظاهرة، تنبعث

الإلكترونات من سطوح بعض المواد ذات المواصفات الخاصة، كالسيزيوم، عند تسليط ضوء عليها. هذه الخاصية لم تكن مفهومة قبلاً؛ إذ ظهر أن طاقة الإلكترونات المنبعثة لا تعتمد على شدة الضوء المسلط، بل على تردده. وهذه حالة غريبة على التصور الكهرَمغناطيسي للإشعاع؛ إذ إن النظرية الكهرَمغناطيسية تقرر أن سرعة انطلاق الإلكترونات من السطح الحساس يجب أن تتناسب طرديًا مع شدة الضوء المسلط، وليس مع تردده. لكن توافر التصور البلانكي الجديد أتاح الفرصة أمام آينشتاين لتفسير هذه الظاهرة باعتبار الضوء مؤلفًا من كمّات منفصلة، لكل منها طاقة تعتمد على تردده مباشرة، سميت الفوتونات Photons؛ وكل منها مسؤول عن إخراج إلكترون واحد من سطح المادة الحساسة. وبذلك، فهم الفيزيائيون لماذا لا تعتمد سرعة الإلكترونات المنبعثة على شدة الضوء (عدد الفوتونات)؛ فإن انتزاع الإلكترون يتطلب حدًا أدنى من الطاقة التي يمتلكها فوتون بتردد معين. وتكريمًا لهذا العمل (وليس لنظرية النسبية)، حصل ألبرت آينشتاين على جائزة نوبل لعام ١٩٢١.

التحليلات الطيفية: بقيت مسألة فهم الأنماط الطيفية المختلفة معضلة أمام الفيزيائيين النظريين. وخلال العَقدين الأخيرين من القرن التاسع عشر جرت دراسات تجريبية موسعة على الأطياف المختلفة للمواد، أوصلت علم التحليل الطيفي إلى مراق عالية. لكن الأسس النظرية لانبعاث هذه الأطياف بقيت مجهولة.

وتحديدًا، كان السويدي بالمر Balmer قد اكتشف عام ١٨٨٥ أربعة خطوط طيفية منبعثة من غاز الهيدروجين المخلخل، رُمز إليها بالحروف H_α و H_β وH_γ وH_δ، ذات أطوال موجية ٦٥٦,٣ و ٤٨٦,١ و٤٣٤,٠ و٤١٠,٢ مايكرومتر، على التوالي. ودعيت هذه الخطوط سلسلة بالمر Balmer series. ثم وضع بالمر قانونًا وضعيًا لهذه الأطياف بدلالة أعداد صحيحة تحدد الطول الموجي المنبعث من مصدر ساخن:

$$\lambda \alpha \frac{n^2}{n^2 - 4},$$

حيث تأخذ n القيم ٣ و٤ و٥ و٦، على التوالي.

سلسلة بالمر هذه هي واحدة من سلاسل طيفية عدة اكتشفت لاحقًا، وهي: سلسلة ليْمان Lyman ؛ وسلسلة پاشن Paschen ؛ وسلسلة پفوند Pfund ؛ وسلسلة براكت Brackett . وشكل تفسير السلاسل الطيفية هذه تحدّيًا كبيرًا للفيزيائيين النظريين. لذلك، ظهرت الحاجة إلى دراسة البنية الذرية بصورة أعمق.

البنية الذرية : كان التصور السائد نهاية القرن التاسع عشر أن الذرة مؤلفة من كرة موجبة الشحنة، تنغرز فيها جسيمات سالبة الشحنة هي الإلكترونات. وسمي هذا نموذج ثمسون Thomson model . ومن خلال دراسة التفاعلات الكيميائية للغازات، قدّر قطر كرة الذرة (أي قطر المادة الموجبة) بمقدار ١٠ ^-٨^ سم . فقام عدد من الفيزيائيين بإجراء تجارب للكشف عن حجم هذا الجزء الموجب. واعتمدت هذه التجارب على فكرة تسليط حزمة من دقائق موجبة الشحنة، تسمى جسيمات ألفا (مؤلفة من پروتونين ونيوترونين)، على صفيحة رقيقة جدًا من الذهب؛ ومن ثم ملاحظة كيفية استطارة هذه الحزمة عن الصفيحة.

تكللت نتائج هذه التجارب التي قادها الفيزيائيّ البريطانيّ (النيوزيلنديّ الأصل)، لورد إرنست رذرفورد، بالنجاح. وأظهرت إحدى النتائج أن قطر المادة الموجبة من الذرّة هو بحدود ١٠ ^-١٢^ سم؛ أي ١/ ١٠٠٠٠ مما كان متوقعًا.

هنا برز التساؤل: أين تكون الإلكترونات؟ افترض رذرفورد أن الإلكترونات تسبح حول المادة الموجبة في أفلاك دائرية، كما تسبح الكواكب حول الشمس. لكن هذا النظام الكوكبي سرعان ما واجه عقبة كأداء؛ نظرًا لأن دوران الإلكترونات في هذه الأفلاك يُكسبها تسارعًا. وهذا التسارع يؤدي إلى فقدان الإلكترونات لطاقتها الكامنة عن طريق الإشعاع؛ فتنهار أفلاكها صوبَ النَّواة. لذلك، لم يُتقبّل هذا النموذج في أوساط الفيزيائيين.

نموذج بور Bohr Model

لاحظ الفيزيائيّ الدنماركي نيلز بور أن طبيعة الطيف الكهرَمغناطيسي المنبعث

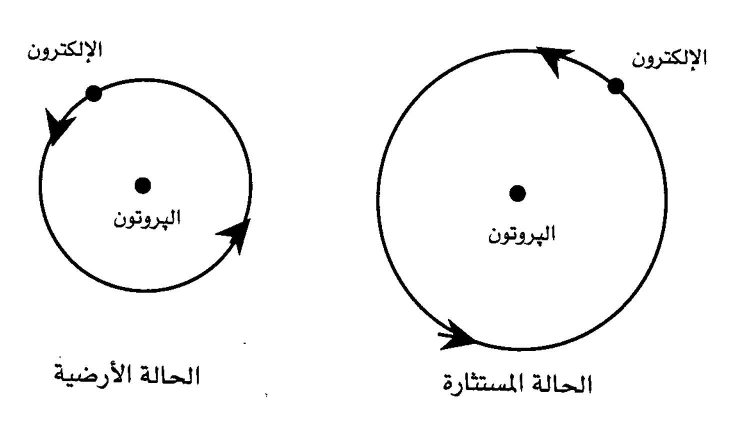
والممتص من الذرات (الطيف الخطي) يشير إلى وجود تكمية Quantization لطاقة الذرة . لذلك ، افترض بور أن الإلكترونات تدور حول نواة الذرة في مدارات دائرية ، وأن هذه المدارات معرّفة بشكل يجعل الزخْم الزاوي للإلكترون في كل مدار يتخذ قيمًا محددة ، هي مضاعفات صحيحة لثابت پلانك . سُمي هذا المبدأ فيما بعد مبدأ بور - زمرفلد للتكمية Bohr-Sommerfeld quantization rule . وفعلاً تمكّن بور ، بموجب هذا المبدأ المهم جدًا ، من حساب طاقة الإلكترون في المدارات المختلفة ؛ ومن ثم تفسير الطاقة المنبعثة عن الذرة . فحين ينتقل الإلكترون من مستويات (مدارات) عليا (تدعى مستويات مستثارة Excited states) إلى مستويات دنيا ، فإنه يفقد طاقة تظهر على شكل فوتون . أما حين تمتص الذرة طاقة معينة ، فإن الإلكترون ينتقل من مستوى منخفض إلى آخر أعلى . ونظرًا لأن مدارات الإلكترونات تقع في مواضع محددة حول النواة ، فإن الذرة تمتص الضوء وتبعثه على شكل كمّات . وقد استُنبطت معادلة لحساب الطول الموجي λ المنبعث عن ذرة الهيدروجين بناءً على نموذج بور ، هي :

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{2\pi^2 e^4 m}{ch^3}\left(\frac{1}{k^2} - \frac{1}{n^2}\right),$$

حيث e شحنة الإلكترون ، وh ثابت پلانك ، و m كتلة الإلكترون ، و c سرعة الضوء . وتمثل n في هذه الصيغة رقم المستوى الذي ينتقل إليه الإلكترون ، و k رقم المستوى الذي ينتقل منه الإلكترون.

جاءت هذه الصيغة تفسيرًا عامّـًا لجميع سلاسل الطيف الذري . فإذا وضعنا n = 1 في المعادلة أعلاه ، حصلنا على سلسلة ليْمان ؛ وإذا وضعنا n = 2 ، حصلنا على سلسلة بالمر ؛ وإذا جعلنا n = 3 ، حصلنا على سلسلة پاشن ؛ وإذا كانت n = 4 ، حصلنا على سلسلة پفوند ؛ وإذا كانت n = 5 ، حصلنا على سلسلة براكت . يسمى n العدد الكموميّ الرئيسي Principal quantum number . وهو عدد صحيح يحدد مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة ، ويأخذ القيم ١ و ٢ و ٣ . . . .

جاءت الصيغة التي وجدها بور مطابقة لكمّات الطاقة المنبعثة والممتصة من الذرة المحدّدة تجريبيًا في حالة ذرة الهيدروجين؛ وهذا ما أعطى دعمًا قويًّا لتصوّر بور.



الشكل (٤) : الذرّة في أحوال مختلفة.

لاحقًا، لوحظ أن لمستويات الطاقة الرئيسية مستويات فَرْعيّة؛ إذ إن خطوط الطيف المنبعث من ذرات الغاز الموجود في مجال مغناطيسي تنشطر إلى مستويات متعدّدة. ووجد أن عدد هذه المستويات يكون عادة n^2 . كما وجد لاحقًا أن هذا الانشطار متسبّب عن العزم الزاوي للإلكترون في أثناء دورانه حول النواة. ولأن الإلكترون هو جسيم مشحون، فإنه يولّد بدورانه عزمًا مغناطيسيًّا. لذلك، عُيّن عدد كمومي للدلالة على العزم الزاوي للإلكترون هو ℓ، ويأخذ القيم ٠ و ١ و ٢ و٣ . . . لغاية (n-1). يُسمّى انشطار مستويات الطاقة الذرية هذا تحت تأثير المجال المغناطيسي تأثير زيمان Zeeman effect. وخُصّص عدد كمومي مغناطيسي هو m، ويأخذ القيم من-١ إلى +١، بزيادة واحد لكل مستوى فرعي. وكشف فيما بعد أن المستوى الأدنى للذرة، الممثل بالقيمة n = 1 الذي له $\ell = 0$ و $m_\ell = 0$، ينشطر هو الآخر إلى مستويين ثانويين تحت تأثير المجال المغناطيسي الشديد. وقد حيّرت هذه الظاهرة الفيزيائيين؛ لأنه لم يكن معلومًا لديهم أية طاقة أخرى تحتويها مستويات الإلكترونات في الذرة غير التي عرفوها. لكنهم

انتبهوا بعد ذلك إلى حقيقة أن الإلكترون هو شحنة؛ وإذا كان الإلكترون ليدور حول نفسه، فإنه سيمتلك بالضرورة عزمًا ذاتيًا ربما يؤدي إلى ظهور هذه المستويات الفَرْعية في الحالة الدنيا. وعلى هذا الأساس، افترض ڤولفغانغ پاولي Pauli وجود بَرْم Spin للإلكترون رمز إليه بالحرف S. وبناءً على ذلك، فلا بد من وجود عدد كموميّ مغناطيسي يدل على وجود هذا البرم. ونظرًا لتشابه صفات العزم البرمي هذا مع العزم المغناطيسي المداري، خُصّص العدد الكمي m_s للتعبير عنه. وبما أن المستويات الفرعية تنشطر إلى مستويين ثانويين فقط، فإن m_s يأخذ إحدى قيمتين لا ثالث لهما، هما: $+\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$. سميت هذه الظاهرة تأثير زيمان الشاذ Anomalous Zeeman effect.

حيود الإلكترونات Electron Diffraction

خلال العشرينيات من القرن الماضي، أجريت تجارب عدة على الإلكترونات عند مرورها خلال الشقوق الضيقة جدًا. مثل هذه الشقوق توجد بين المستويات البلورية Crystal planes. فوُجد أن الإلكترونات تتصرف مثل الضوء عند مروره خلال الشقوق الضيقة، فيما يعرف بظاهرة الحيود؛ حيث تنشأ على اللوح الذي تسقط عليه الحزمة الخارجية من الشق الضيق حزم مضيئة وأخرى معتمة في نسق يسمى نسق الحيود Diffraction pattern. وقد وجد لظاهرة حيود الإلكترونات هذه تطبيقات مفيدة في الكشف عن أبعاد البلورات ومعرفة هندستها، ومن ثمَّ معرفة خصائصها الدقيقة.

لذلك، اقترح الفيزيائي الفرنسي لوي دي برولي de Broglie عام ١٩٢٤ تصورًا موجيًا للإلكترون (وسائر الجُسيْمات)؛ يكون بموجبه للجسيم موجة مرافقة تمثله في حالة مروره بين الشقوق، وتؤدي إلى حدوث ظاهرة الحيود، التي ما كانت لتكون لو كان جُسيْمًا صرفًا. وقد توصل دي برولي إلى عَلاقته الشهيرة:

$$\lambda = \frac{h}{p},$$

حيث λ هو الطول الموجي المعبّر عن الجسيم الذي يمتلك زخمًا قدره p، و h ثابت بلانك.

إن لهذه العلاقة مضمونًا عميقًا. فهي تفسر مبدأ بور - زُمرفلد بأن مدار الإلكترون حول النواة (على افتراض أنه دائري) يحتوي على عدد صحيح من الأطوال الموجية. لذلك، فإن المدارات تتخذ مسارات دائرية هي أعداد صحيحة من الأطوال الموجية λ. وهنا يجب الإشارة إلى أن موجات دي برولي ليست موجات كهْرَمغناطيسية؛ بل هي موجات من نوع جديد يسمى موجات المادة Matter waves.

مبدأ اللاتحديد Uncertainty Principle

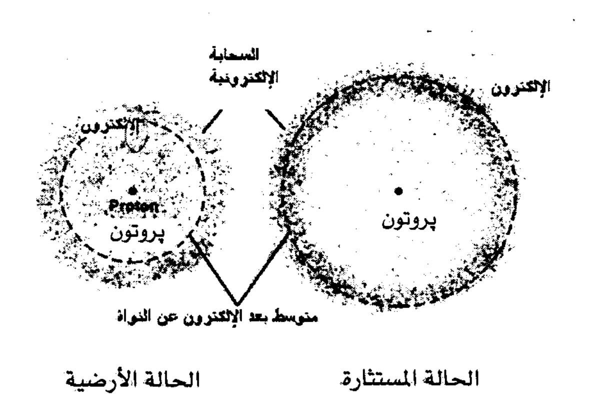
من جهة ثانية، كشف ڤيرنر هايزنبرغ عام ١٩٢٤ أنه لا يمكن قياس موقع جسيم وزخمه في آن معًا بدقة لامتناهية. وبيّن هايزنبرغ أن مضروب مقدار اللاتحديد في قياس زخم الجسم Δp مع اللاتحديد في قياس موقعه Δx يجب أن يكون مساويًا لثابت بلانك على الأقل ($\Delta p\ \Delta x \geq h$). وهذا يعني أنه لا يمكن أن يكونَ اللاتحديد في قياس موقع الجسيم أو زخمه صفرًا على الإطلاق. سُمي هذا مبدأ اللاتحديد لهايزنبرغ. وقد وجد أن هذه العَلاقة هي جزء من منظومة أوسع من العلاقات تشتمل على ما يُسمى المؤثّرات المتكاملة Complementary operators. وهي (إضافة إلى الزخم والموقع): الطاقة والزمن، والزخم الزاوي والموقع الزاوي، . . . إلخ. إن مبدأ هايزنبرغ هذا يقضي بأن طاقة أي جسم مهما صغرت لن تصبح صفرًا. وهذا يعني بالضرورة أنه لا يوجد جسيم ساكن سكونًا مطلقًا في الكون. ولمبدأ اللاتحديد مضامين عميقة ربما لا يزال بعضها غير معروف. وقد استطاعت ميكانيكا المصفوفات Martix Mechanics لهايزنبرغ تأصيل الأساس النظري لهذه العلاقات في جملة ما يُسمى القواعد التبادلية Commutation rules.

معادلة شرودنغر Schrödinger's Equation

إزاء هذه الصورة وهذه الكشوفات الجديدة، برزت الحاجة إلى نظرية في الحركة

الكمومـيّة . فـوضع إيرڤن شـرودنغـر عـام ١٩٢٤ مـعـادلة الحركـة للجـسـيـمـات اللانسبوية . وجاء التعبير في هذه المعادلة عن الجسيم بدلالة ما يسمى دالة الموجة Wave function . عند هذه المرحلة ، انتقلت ميكانيكا الكم من التفكير «المجسّد» إلى التفكير «المجرّد» . فدالة الموجة هذه هي كمية مركّبة (معقّدة Complex) بصورة عامة ؛ ولا معنى لها بذاتها. فهي تعبر عن اتساع موجة دي برولي التي تمثل الجسيم؛ علمًا بأن الموجة هي عبارة عن تركيب عدد لانهائي من الموجات . وقد فُسّر مربع دالة الموجة على أنه يمثل كثافة احتمالية وجود الجسيم في موقع معين . وقد تمكنت معادلة شرودنغر من تقديم صـورة مبسطة عن حالة الجسيمات في العالم المجهري؛ خاصة تصرف ذرة الهيدروجين ، وإلى حد ما ذرة الهيليوم.

بموجب التفسير الاحتمالي لدالة الموجة ، أصبحت مواقع الجسيمات وزخومها وطاقاتها المجهرية متوسّطات لعدد كبير (ربما لانهائي) من القيم . لذلك ، أصبح التعبير عنها بدلالة القيم المتوقعة Expectation values ، بدلاً من القيم الحتمية . وهكذا ، أصبحت صورة الذرة مشوشة إلى حد كبير ، خاصة في الطاقات الدنيا . فصارت المدارات الإلكترونية أشبه بسحابة حول نواة الذرة؛ أنظر الشكل (٥) . وأصبحت قوانين الطبيعة احتمالية ، بدلاً من كونها حتمية حسب التصور الكلاسيكي . فحل الوصف الاحتمالي Probabilistic description محلّ مبدأ الحتمية Determinism .



الشكل (٥): الذرة بعد شرودنغر وهايزنبرغ.

معادلة الكم النسبوية Relativistic Quantum Equation

نظرًا لوجود جسيمات تتحرك بسرعة عالية جدًا، ولأن معادلة شرودنغر عالجت الجسيمات اللانسبوية فقط، قام پول إدريان ديراك Dirac عام ١٩٢٨ بوضع معادلة للحركة النسبوية للإلكترون؛ وذلك باعتماد معادلة آينشتاين للطاقة الكلية، بدلاً من الصيغة التقليدية المشتقة من قوانين نيوتن. وقد كشفت معادلة ديراك بشكل رائع عن مضمونين:

الأول: أن بَرْم الإلكترون هو صفة كمومية خالصة؛ لأن نموذج الشحنة التي تدور حول نفسها لا يَفي الغرض.

والثاني: وجود ضَديدات الجُسَيْمات Antiparicles. فقد تنبّأ ديراك بوجود جسيم ذات كتلة مساوية لكتلة الإلكترون، لكن بشحنة موجبة. هذ الجسيم سُمّي فيما بعد الپوزيترون Positron. وجاء اكتشاف بول أنَدرسن لهذا الجسيم في المختبر عام ١٩٣٢ دعمًا قويًا لنظرية ديراك. وحصل ديراك إثر ذلك على جائزة نوبل في الفيزياء بجدارة. قدمت نظرية ديراك تصورات جديدة فيما يتعلق بمفهوم العدم [أو الخلاء] Vacuum. فبدلاً من أن يكون العدم هو اللاشيء، صار بحرًا من الجسيمات ذوات طاقة سالبة. وأصبح ظهور الپوزيترون يعني ترك مقعد شاغر في بحر الطاقة السالبة. وبذلك مُهّد لنظرية أكثر اتساعًا وشمولاً؛ تلك هي نظرية المجال الكموميّ.

نظرية المجال الكموميّ Quantum Field Theory

قدمت المبادئ الأولى التي وضعها پلانك وبور وشرودنغر وهايزنبرغ وديراك تصوّرات هي أشبه بجزر متناثرة في محيط الفيزياء الواسع. فالكمّات التي عبرت عنها نظرية پلانك، والتكمية التي اقترحها بور، ومعادلة الموجة التي قدمها شرودنغر، ثم معادلة الحركة الكمومية النسبوية التي طرحها ديراك، وعَلاقات هايز نبرغ في مبدأ اللاتحديد؛ كلها كان لا بد من جمعها تحت خيمة نظرية واحدة. هذه النظرية (التي ضمّت نظرية النسبية إلى ميكانيكا الكم) تفترض أساسًا وجود مجال متصل يُعبّر عنه بدلالة تراكب موجي اتصالي، تحكمه العَلاقات التبادلية بين المؤثرات Operators،

التي تمثل اتساعات Amplitudes تلك الموجات المتراكبة (عبر مفكوك فورييه Fourier ex-(pansion . فهذه العلاقات التبادلية هي التي تفرض الكمومية، بحكم اتصالها بمبدأ هايزنبرغ أصلاً.

وهكذا تظهر الكمّات في نظرية المجال الكمومي، وكأنها نِتاج عرضي لتداخلات أنماط Modes المجال الاتصالي الأصلي.

هذا التصور بمجمله احتوى «اللامتناهي» في وصف ما هو متناه. فقد ظهرت «تباعُدات» (لانهائيّات) Divergences عند حساب الكميات الفيزيائية. وكانت هذه هي المعضلة الأساسية التي واجهتها نظرية المجال الكمومي. وتسمى هذه مشكلة التباعدات. وعلى الرغم من وجود «وصفات» عدّة لمعالجتها، فإنّها مشكلة مزمنة ما زالت قائمة في هذه النظرية.

اعتمدت الحسابات التطبيقية لنظرية الكم ونظرية المجال الكمومي لاحقًا طرق التقريب Approximation methods. وبالأخص، كان لنظرية المجال الكمومي ونظرية الكروموديناميكا الكمومية Quantum Chromodynamics، التي تتناول القوى النووية الشديدة Strong، نتائج جاءت قريبة من تلك المستخلصة من التجارب.

وعمومًا، يمكن القول إنّ فهم البنية الذرية والجزيئية للمادة بدقة مكّن الكيمياء من تحقيق تطور كبير في تصنيع طيف واسع من المركبات الكيميائية المفيدة. كما مكن الفيزياء من حساب طاقات الذرات المختلفة وخصائص المركبات البلورية؛ ما أدى إلى تطوير تقنيات جديدة في التحليل وفي المعالجة، مثل تقنيات الليزر المتعددة الأغراض، وتقنية التحليل الطيفي، وتقنيات المواد شبه الموصلة.

الفيزياء النووية

شهد النصف الأول من القرن العشرين تطوراً هائلاً في الفيزياء النووية. وكانت فاتحة هذا التطور اكتشاف تشادويك Chadwick للنيوترون عام ١٩٣٢. وكان هارولد كليتون يوري Urey في عام ١٩٣١ قد اكتشف نظير عنصر الهيدروجين المسمى الديوتيريوم Deuterium، وتمكن من توليد الماء الثقيل منه بعد أكسدته. وتحتوي نواة

الديوتيريوم على نيوترونين وبروتون واحد. وقد استعمل في بعض التفاعلات النووية. وفي عام ١٩٣٣، تمكنت آيرين جوليوت-كوري وزوجها فردريك جوليوت-كوري من تصنيع أول نواة مشعة. وبذلك بدأ عصر تصنيع العناصر المشعة مختبريًا. وفتحت له أبواب كثيرة في الطب وعلوم الحياة والكيمياء وعلوم المواد وعلوم الآثار.

وكان إنريكو فيرمي يعمل مع مجموعة من زملائه لإنتاج عناصر صناعية أثقل من اليورانيوم (وهو أثقل عنصر طبيعي)، وذلك بقصف نواة اليورانيوم بحزمة من النيوترونات. في الوقت نفسه، اكتشف الزوجان كوري، وهان وستراسمان الألمانيان، أن نواة ذرة اليورانيوم تنشطر إلى نصفين عند قصفها بالنيوترونات البطيئة؛ مطلقة بذلك طاقة هائلة. وسُمّي هذا الانشطارَ النووي Nuclear fission. وبه بدأ العصر النووي. وتمكن فيرمي وزملاؤه عام ١٩٤٢ من السيطرة على سلسلة الانشطارات النووية لليورانيوم؛ وم ثم تمكتوا من بناء مفاعل نووي صغير. بعد ذلك، تبنت الحكومة الأمريكية برنامجًا سريًا يستهدف تصنيع السلاح النووي، الذي أدى مهمته في نهاية الحرب العالمية الثانية؛ إذ أسقطت أول قنبلة نووية على مدينة هيروشيما، وبعدها ناغازاكي، في آب/ أغسطس ١٩٤٥، بتدمير غير مسبوق للحياة وللبيئة. إلى جانب ذلك، اكتُشف أن اندماج العناصر الخفيفة يحرر طاقة أكبر من تلك التي يحررها الانشطار النووي. ويحدث الاندماج النووي عند حرارة عالية جدًا تبلغ بضعة ملايين من الدرجات.

اعتمد هانز بيته Hans Bethe نظرية الاندماج النووي لتفسير توليد الطاقة في الشمس (والنجوم بصورة عامة). ففي هذه التفاعلات تندمج أربعة بروتونات لتؤلف نَواة هيليوم[٤] واحدة. وينتج عن ذلك تولد بوزيترونين وطاقة هائلة تمثّل الطاقة التي تصدرها الشمس. وبذلك حُلّت معضلة مصدر طاقة الشمس والنجوم.

إن البحوث الجارية حاليًا ترمي إلى تسخير الاندماج النووي لتحصيل طاقة رخيصة نسبيًا. والصعوبة العملية تكمن في عدم القدرة على السيطرة على عمليات الاندماج؛

فضلاً عن عدم تحقيق الشروط اللازمة لتحقيق لاندماج نفسه. وفي عام ١٩٩٣، شُغّل مفاعل **التوكوماك** الأمريكي. وهو مفاعل اندماجي؛ لكن الطاقة التي يولدها أقل من الطاقة التي يستهلكها! لذلك، تعدّ مفاعلات الاندماج حاليًا غير مُجدية. والأمل أن يتغيّر هذا الوضع في القرن الحالي (الحادي والعشرين).

مسارعات الجسيمات Accelerators

كان رذرفورد قد اعتمد على مصدر طبيعي للحصول على جسيمات ألفا التي استخدمها لقصف نَوَى ذرات الذهب. لكن المصادر الطبيعية لا توفر الطاقات المطلوبة لدراسة الجسيمات الأولية وتحطيم النوى. لذلك، بُنيت مسارعات نووية، بدأت بمسارع ڤان دي غراف بقدرات بسيطة. ثم تطوّرت إلى اختراع السايكلوترون. وتصاعدت الطاقات بعد ذلك ببناء المسارعات الخطية والمسارعات الحلقية. وكان من أهمها مسارع الجسيمات في بروكهيڤن بالولايات المتحدة الأمريكية، الذي أنشيء في خمسينيات القرن الماضي، بطاقة قدرها ٣ آلاف مليون إلكترون فولط (3 GeV). ثم المسارعات الحلقيّة وسواها في مختبر البحوث النووية والجسيمات الأوروبي (سيرن CERN)، الذي يقع على الحدود بين فرنسا وسويسرا. كما أنشأت الولايات المتحدة مسارعات كبيرة مثل مسارع فيرمي الوطني. وقد ناهزت طاقة المسارعات الحالية ٢ مليون مليون إلكترون فولط (2 TeV).

وتُستعمل في هذه المسارعات كواشف Detectors متعددة الأنواع لإظهار حركة الجسيمات وأنواعها وشحناتها، وغير ذلك من صفاتها. وأهم هذه الأجهزة حجرة الفُقّاعات Bubble chamber، وحجرة السحاب Cloud chamber، وحجرة الشرارة Spark chamber؛ علاوة على العدّادات الوميضية Scintillation counters. وهنالك كواشف الحالة الصُّلبة Solid state detectors؛ وهي على أنواع متعدّدة.

إن الحركة البحثية الهائلة، التي تمخض عنها ذلك الاهتمام المحموم بدراسة بنية المادة والطاقة، أدت إلى تطوير تقنيات هائلة في مجالات كثيرة.

الجسيمات الأولية Elementarey Particles

حين فكّر الإنسان قديمًا بالذرة، تصورها كرة مصمتة غير قابلة للقسمة. لكن اكتشاف الإلكترون وبعده البروتون، ثم النيوترون، أكد أن الذرة مؤلفة من جسيمات دقيقة. ثم اكتشف الفيزيائيون عائلات من الميزونات Mesons، وهي جسيمات وسيطة توجد بين الجسيمات المؤلفة لنواة الذرة. وصار لزامًا إيجاد نظرية أو إطار نظري يُفسّر عَلاقات هذه الجسيمات بعضها ببعض، ويحدد صيغ تفاعلاتها.

اكتشاف الجُسيمات الأولية

في عام ١٩٣٥، استنبط يوكاوا Yukawa نظرية لتفسير القوى النووية التي تعمل على ربط أجزاء النواة بعضها ببعض. وتنبّأ بأن جسيمًا ذا كتلة متوسطة بين كتلة الإلكترون وكتلة البروتون (بحدود ٢٤٠ مرة كتلة الإلكترون) يعمل على هذا الربط. وفي عام ١٩٣٦، اكتشف پول أندرسن وزملاؤه هذا الجسيم في الإشعاعات الكونية الثانوية، وسُمّي ميزون ميُو (أو الميُون Muon). وقد ظن البعض أن هذا هو الجسيم النووي الرابط؛ لكن التجارب التي أجراها پاول Powel وآخرون أظهرت أن هنالك جسيمًا آخر ذا كتلة قدرها ٢٧٠ مرة كتلة الإلكترون، سمي ميزون پاي (أو البَيُون Pion). وشُخّص على أنه هو الجسيم الذي يفسّر القوة النووية.

ومنذ ذلك الحين، كُشف عن الكثير من الجسيمات في الإشعاعات الكونية الثانوية؛ أو في المسارعات الكبيرة، حيث تُجرى تصادمات عنيفة بين حزم من جسيمات مختلفة. وفي أثناء ذلك، يتطاير فتات من الجسيمات الجديدة، بعضها مستقر وبعضها الآخر غير مستقر، سرعان ما يتحلّل إلى جسيمات أخرى. ومن هذه الجسيمات ما يُسمّى الهدرونات والميزونات الثقيلة*، التي لها كتل تتراوح بين كتلة پروتون واحد إلى

* هنالك أُسرتان رئيسيّتان من الجُسيمات: ١. الهَدْرونات Hadrons، التي تشترك في التّفاعلات «القويّة»؛ ٢. اللپتونات Leptons، التي تشترك في التّفاعُلات «الضعيفة».
وتشتمل الهَدْرونات بدورها على مجموعتين، هما: الباريونات Baryons والميزونات Mesons. والباريون جُسيم مركّب من ثلاثة كواركات؛ أمّا الميزون فهو جسيم مركّب من كوارك وضَديد كوارك. أمثلة على الباريونات: النيوكليون (أي البروتون والنيوترون)؛ وهذه أيضًا هَدرونات. وعلى اللپتونات: الإلكترون والنيوترينو. (**المحرر**)

ثلاث كتل پروتونية . كما كُشف في ثمانينيات القرن العشرين عن الجسيمات البوزونيّة الثقيلة W و Z، المسؤولة عن القوى النووية الضعيفة . وهذه الجسيمات بعضها موجب الشحنة ، وبعضها سالب الشحنة ، وبعضها الآخر عديم الشحنة . لكنها جميعًا تحمل شحنة كهربائية موحدة هي شحنة الإلكترون . ومعظم هذه الجسيمات غير مستقر ، يظَل على حاله لمدة $١٠^{-٨}$ إلى $١٠^{-١٤}$ ثانية فقط ؛ ثم لا يلبث أن يتحلل إلى جسيمات أخف . ولكل من هذه الجسيمات ضَديدُه الذي يحمل عكس شحنته بالطبع ؛ ولكل منها عزمه الزاوي الذاتي (البَرْم) ؛ وجَميعها تخضع لقوانين حفظ الأعداد الكموميّة المعروفة . وعمومًا ، يمكن تقسيم الجسيمات الأولية إلى نوعيْن رئيسيين :

الفيرميونات Fermions : وهي التي لها بَرْم كسري مقدارة $\frac{١}{٢}$ أو $\frac{٣}{٢}$ . . . ، وهكذا ؛ مثل الإلكترون والپروتون والنيوترون والنيوترينو . وجميعها لها البرم $\frac{١}{٢}$.

والبوزونات Bosons : وهي التي لها بَرْم صحيح مقداره ٠ أو ١ أو ٢ . . . ، وهكذا ؛ مثل ميزونات پاي (ذات البرم ٠) والفوتونات (ذات البرم ١) .

تخضع الفيرميونات لتوزيعات احتمالية حسب إحصاء فيرمي - ديراك Fermi-Dirac statistics . وهي مختلفة عن تلك التي تخضع لها البوزونات التي تسمى إحصاء بوز - آينشتاين Bose-Einstein statistics . وهذا سببه أن دالة الموجة للفيرميونات هي دالة عكسيّة التماثل Antisymmetric ؛ ما يجعل من المستحيل الجمع بين فيرميونيْن لهما الحالة الكمومية نفسها . ويُسمّى هذا مبدأ پاولي للاستبعاد (أو للاستثناء) Pauli's exclusion principle . ولهذا المبدأ دوْر كبير في بنية المادة والطاقة ، ومن ثم بنية الكون ؛ في حين لا يوجد مثل هذا القيد على البوزونات ؛ ما يسمح بجمع أي عدد منها له الحالة الكمومية نفسها . لهذا السبب ، أمكن الحصول على الليزر من خلال جمع عدد كبير جدًا من الفوتونات التي لها الحالة نفسها . وأمكن أيضًا تكثيف الذرات البوزونية إلى حالة موحدة فيما يُعرف بتكثيف بوز - آينشتاين Bose-Einstein condensation ؛ حيث تتصرّف حزمة من الجسيمات كجسم متماسك . وهذه واحدة من الظواهر التي تُبحث حاليًا عند تخوم الفيزياء .

نظريّة الجُسيْمات الأولية

في عام ١٩٣١، كي يفسر ڤولفغانغ پاولي كيفية حفظ البرم في عملية انحلال النيوترون إلى پروتون وإلكترون، افترض وجود جسيم متعادل الشحنة عديم الكتلة؛ لكنه مع ذلك يحمل طاقة وزخْمًا، وله بَرْم قدره نصف. سمّى فيرمي هذا الجسيم النيوترينو Neutrino (تصغيراً للنيوترون). هذا الجسيم لا يتفاعل إلا نادراً مع الجسيمات الأخرى، ويمكنه اختراق الأرض من أقصاها إلى أقصاها (قطرها ١٢٠٠٠ كيلومتر) من دون أن «تُمسك» به الجسيمات الأخرى إلا نادراً.

وفي نهاية الأربعينيات، اكتُشفت مجموعة أخرى من الجسيمات الأولية في تجارب الأشعة الكونية. وسميت هذه الجسيمات الغريبة Strange particles. وانكبّ العلماء على دراستها في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي. ثم توالى اكتشاف العشرات من الجسيمات. وصار واضحًا أن ما كان يسمى «جسيمات أولية» في بداية القرن العشرين إن هي إلاّ جسيمات مركبة تتألف من جسيمات أخرى.

وفي الستينيات والسبعينيات، تبين أن الوحدات الأساسية لبناء الجسيمات الأولية هي جسيمات أخرى سميت الكواركات Quarks، تحمل أجزاء من شحنة الإلكترون (التي كان يُظن أنها لا تنقسم). ووجدت ثلاثة أنواع من الكواركات هي: الكوارك العلوي Up-Quark، والكوارك السفلي Down-Quark، والكوارك الأعلى Top-Quark. وفي نهاية الستينيات، تبلورت أسس النظرية العامة للجسيمات الأولية فيما سُمي النموذج القياسي (أو المعياري) Standard model، على يَدي كلّ من محمد عبد السلام (الباكستاني) وستيڤن واينبرغ وشيلدن غلاشو (الأمريكيّيْن).

يستند النموذج القياسي إلى نظريتين: الأولى هي نظرية القوى الكهْرَضعيفة Electroweak، التي وحَّدت بين القوة الكهْرَمغناطيسية والقوة النووية الضعيفة؛ والثانية هي نظرية القوة النوويّة الشديدة Strong force. وكلتا النظريتين لاتغيّريّة في الزمكان. وأساس النموذج القياسيّ هو أنَّ الجسيمات الأساسية الفاعلة في البنية الدقيقة للمادة هي الكواركات والليپتونات. وفيما عداها لا شيء آخر؛ سوى القوى الرابطة التي تحدث من خلال تبادل جسيمات رسولة Messenger particles.

نجح النموذج القياسي في تفسير بنى الجسيمات الأولية وتفاعلاتها. وتنبأ بوجود جسيمات أخرى اكتشفت فعلاً في تجارب التصادمات الجسيمية عند طاقات عالية. إلا أن هنالك جوانبَ مهمة لا يزال هذا النموذج غير قادر على الإجابة عنها؛ منها: لماذا توجد ٣ أجيال من الكواركات واللپتونات؟ كما لا يستطيع النموذج تفسير كتل الجسيمات، ولا شدة تفاعلاتها.

نظريات التوحيد Unification Theories

هل قوانين الطبيعة مستمدة من قانون واحد عام انبثقت عنه كل هذه الصور والأشكال التي في كوْننا؟ لنرَ! كان أول توحيد بين القوى الفيزيائية ذاك الذي حقّقه ماكسويل حين انتهى نظريّاً إلى أنَّ الكهربائية والمغناطيسية قوة واحدة (هي الكهْرَمغناطيسية). ثم كان التوحيد بين الزمان والمكان الذي جاء به ألبرت آينشتاين، والذي أفضى إلى علَاقة مهمة هي تكافؤ الطاقة والكتلة. بعد ذلك، تمكن آينشتاين مرة أخرى من توحيد المادة والهندسة الزمكانية؛ فكانت نظرية النسبية العامة التي أفضت إلى كثير من الكشوف العلمية في الكوْنيّات. ثم كان تبصّر دي برولي حول الارتباط بين طول الموجة وزخْم الجُسيم في علاقته المشهورة.

يعتقد الفيزيائيون اليوم أنّ هنالك أربع قوى أساسية هي:

قوة الجاذبية	Gravitational
القوة الكهْرَمغناطيسية	Electromagnetic
القوة النووية الشديدة	Strong nuclear force
القوة النووية الضعيفة	Weak nuclear force

فقوة الجاذبية هي التي تشد أجزاء الكون الواسع بعضها إلى بعض. والقوة الكهْرَمغناطيسية هي التي تشد الجُزيئات بعضها إلى بعض لتؤلف المواد المركبة؛ كما تشد أجزاء الذرات بعضها إلى بعض. كذلك تشد القوى النووية بنوعيْها مكوِّنات نَوَى الذرات إلى بعضها بعضًا.

وتوحيد هذه القوى الأربع شكّل حُلمًا من أحلام الفيزيائيين للقرن الحادي والعشرين، بعد أن شهد القرن العشرون توحيد القوة الكهْرَمغناطيسية والقوة النووية الضعيفة من خلال نظرية عبد السلام - واينبرغ، التي أوجدت الصيغة الموحدة لهاتيْن القوتيْن عبر قواعد التماثلات بين القوتيْن، وبين الفوتون والجسيمات المتجهة الوسيطة الفاعلة في القوة النووية الضعيفة. وتستمر المحاولات لتوحيد القوة النووية الشديدة مع القوة الضعيفة؛ ومن ثم توحيد القوة الكهْرَمغناطيسية مع الجاذبية والقوتين النوويتيْن. إلا أن هذا الحُلم لا يزال بعيدًا، لأن الجاذبية ما زالت عصية على التكمية؛ خلافًا للقوى الأخرى التي كُمّيت بنجاح.

إن الجانب الأعظم من تكنولوجيا القرن العشرين مَدين للتوحيد الماكسويليّ بين الكهربائية والمغناطيسية. وعسى أن يمكننا القرن الحادي والعشرون من توحيد القوى الأخرى.

فيزياء الحالة الصُّلبة Solid State Physics

شهد النصف الثاني من القرن العشرين تطورًا كبيرًا في دراسة المواد وفهم آليات تكوينها، خاصة ما يتعلق بخصائصها الكهربائية والمغناطيسية والضوئية؛ الأمر الذي فتح آفاقًا واسعة لاستخدامات جديدة لم يكن أحد يحلُم بها في بداية القرن. وكان التطور الأكبر في حقل ما يُسمّى فيزياء الحالة الصُّلبة؛ حيث كانت نظرية الكم قد وفّرت الأرضية المتينة للتعامل مع التركيب الذري والجزيئي لهذه المواد. كما وفرت التقنيات الضوئية والإلكترونية الإمكانات العملية لدراستها.

تكون الذرات والجزيئات في المواد الصلبة أكثر تقاربًا مما هي عليه في السوائل والغازات. وهذه الخصيصة تجعلها تتمتع بصفات كهربائية ومغناطيسية وحرارية وضوئية خاصة. والميزة الاستثنائية لبعض المواد الصلبة هي تكوينها البلوري؛ حيث تصطف الذرات في أوضاع هندسية محددة. مثلاً، تعمل الأواصر الأيونية Ionic bonds في بلورات ملح الطعام على تكوين البلورات؛ في حين تعمل الأواصر التساهمية Covalent bonds في بلورات الألماس على تحديد هندسة البلورة. وحين

تتجمع ذرات المواد الصلبة، فإن مستويات طاقة الإلكترونات تتخذ نمطًا حُزْميّاً Bands . وتعتمد الخصائص الكهربائية والضوئية للبلورات على مقدار عرض هذه الحُزَم وعلى الفاصل بينها . ففي المواد العازلة، تكون الفواصل الحُزميّة (التي تُسمّى الحزم الممنوعة Forbidden bands) كبيرة؛ في حين يؤدي تراكب الحزم أو تقاربها في المواد الموصلة إلى إعطاء حرية حركية كبيرة للإلكترونات، تؤدي إلى امتلاك هذه المواد صفة التوصيل الكهربائي والحراري العالي . وبين هذه المواد وتلك، تقع المواد شبه الموصلة Semiconductors، التي تكون الحزم الممنوعة فيها ضيقة؛ ما يتيح لبعض الإلكترونات ذات الطاقة العالية اختراق هذه الحزم وتحقيق موصلية معينة تحت ظروف محدّدة .

ومن الاكتشافات المثيرة هنا : تأثير إضافة كميات قليلة من مواد لافلزية، كالزرنيخ والكبريت، إلى بلورات السيليكون والكادميوم على الفاصل الحُزميّ للطاقة، بالزيادة أو النقصان . ذلك أن إنقاص الحزمة الممنوعة يؤدي إلى تكوين بلورات مانحة Donor، تسمى بلورات من النوع n، يسهل عبور الإلكترونات فيها؛ في حين يؤدي زيادة توسيع الحزمة الممنوعة إلى تكوين بلورات قابلة Acceptor، وهي التي تدعى بلورات من النوع p . ومن كلتا البلورتين، يمكن صنع ثنائي n-p يقوّم حركة التيار الكهربائي باتجاه واحد . كما يمكن صناعة ترانزستور Transistor بتركيب مقاطع من بلورات n-p-n أو p-n-p .

لقد أحدث اكتشاف المواد شبه الموصلة قفزة كبيرة في تكنولوجيا الأجهزة الإلكترونية، خاصة أنظمة معالجة الإشارة (الراديو، والتلفزيون، والرادار، والحاسوب، وكثير غيرها) . وكان الأثر الذي تركه اكتشاف الترانزستور عام ١٩٦٠ على حياة المعمورة كبيرًا جدًا؛ إذ إنه أدّى إلى اختزال حجوم الأجهزة الإلكترونية الكبيرة، التي تستهلك طاقة ضخمة، إلى حجوم صغيرة جدًا؛ حتى أمكن بعد ذلك تصنيع رقائق إلكترونية تحتوي على ملايين الترانزستورات والثنائيات Diodes؛ الأمر الذي مكّن العلماء من اختزال جهاز حاسوب حجمه حجم عمارة مؤلفة من عشرة طوابق إلى علبة بحجم الكف . ثم تطوّرت تكنولوجيا تصنيع الرقائق الإلكترونية إلى

درجة كبيرة، حتى أمكن تصنيع ما يُسمى الدارات المتكاملة Integrated circuits؛ بحيث تحتوي صفيحة صغيرة من هذه الرقائق على ملايين القطع الإلكترونية. كل هذه التكنولوجيا مكّنت الإنسان من وضع أجهزة متطورة جداً في علب صغيرة تحملها الأقمار الصناعية (السواتل)؛ فمكّنت من استكشاف الفضاء وسبر غوره بشكل لم يسبق له مثيل.

علم التبريد Cryogenics

في بداية القرن العشرين، طوّر الفيزيائي أونس Onnes تقنية خاصة للحصول على درجات حرارة منخفضة جداً. واكتشف أن الزئبق يفقد مقاومته الكهربائية ويصبح فائق الموصلية Superconductor عند درجة حرارة ٤ كلفن. كما تبين أن موادَّ أخرى تُظهر هذه الخاصية نفسها عند درجات حرارة منخفضة جداً تختصّ بها. كذلك تصبح المواد المغناطيسية عوازلَ مغناطيسية عند هذه الدرجات.

وضع كل من باردين وكوپر وشريفر نظرية (BCS) تفسر حدوث الموصليّة الفائقة عند درجات حرارة منخفضة؛ وهي تقوم على فكرة توالد أزواج إلكترونيّة في الشبكة البلوريّة. وبعد ذلك بثلاثة عقود، اكتشفت إمكانية تصنيع خلائط سيراميكية لها موصلية فائقة عند درجات حرارة عالية نسبيّاً، تصل إلى حدود ١٢٥ كلفن وأكثر.

من ناحية أخرى، اكتشف أونس تحوّل الهيليوم[٤] تحت درجات الحرارة المنخفضة (حوالي ٢ كلفن) ودونها إلى مائع فائق Superfluid. وفسّرت هذه الظاهرة بحدوث تكثيف بوز-آينشتاين؛ فتلجأ ذرات الهيليوم[٤] إلى الحالة الدنيا وتتجمع فيها، وتصبح الحرارة النوعية لانهائية.

وعلى تخوم فيزياء المواد، ما زالت ظاهرة تكثيف بوز-آينشتاين تجذب الباحثين، بعد اكتشاف هذه الظاهرة في تسعينيّات القرن العشرين في عددٍ من الغازات الذريّة؛ بل إنّ العلماء تمكّنوا من «تصويرها» في إنجاز بديع. *

---

* حرّرت النص هنا بعناية بالغة؛ كما أضفْت إليه بعضَ العبارات. (المحرّر)

تطبيقات الموصلية الفائقة

من المعلوم أن التمكن من تصنيع مواد ذات موصليّة فائقة سيمكننا من تصنيع كبول Cables كهربائية فاعلة جدًا، وأجهزة كهربائية وإلكترونية فائقة الكفاءة، بما في ذلك زيادة حساسية المجسّات والأجهزة الإلكترونية؛ ما سيُمكّننا من اكتشاف ظواهرَ جديدة في العوالِم المجهريّة.

فيزياء البلازما Plasma Physics

البلازما هي مادة متأيّنة*، فقدت بعض إلكتروناتها التي تبقى ضمن حيّز البلازما نفسه، ويمكن السيطرة على حركة الذرّات المتأينة والإلكترونات عن طريق تسليط مجال كهربائي أو مغناطيسي. ونجد مثالاً على البلازما في مصابيح النيون العادية؛ حيث تتحرّك الذرات المتأينة جيئة وذهابًا بامتصاص الطاقة الكهربائية عبر القطبين، فتشع هذه الطاقة على شكل ضوء. كما تتوافر البلازما في النجوم والغاز بيْن النجمي والسدم.

لفيزياء البلازما تطبيقات كثيرة، منها قَطْع المعادن والفلزات وخراطتها بواسطة قوس البلازما Plasma arc machining. وتستعمل هذه عادة في معالجة المواد والفلزات والسبائك التي يصعب معالجتها بالوسائل التقليدية.

الليزر Laser

هو جهاز يعمل على تضخيم الضوء بالانبعاث المحفّز للأشعة؛ مُختصر لعبارة Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. وجاء هذا ثمرةً من ثمار نظرية الكم. ويستند مبدأ الليزر إلى اكتشاف آينشتاين (عام ١٩١٧) أن مثل هذا الانبعاث المحفّز للأشعة يمكن أن يحدث حين تمتص الذرات طاقة من خارجها؛ ثم يتم تحفيزها لتعطي هذه الطاقة بشكل متزامن؛ الأمر الذي يولد ضوءًا متماسكًا Coherent؛ أي له الطول الموجي (أو التردد) نفسه، والطور نفسه. وهذا يَعني الحصول

* يعدّها العلماء الحالة الرابعة للمادة، بعد الغازات والسوائل والجوامد. (المحرّر)

على ضوء «نقي»؛ في حين أن الضوء المنبعث من المصادر العادية يحتوي على جميع الأطوال الموجية التي تشكّل قوس قزح.

تطبيقات الليزر

صنعت أجهزة ليزر في أوائل الستينيات من القرن العشرين، وكانت ذات طاقات منخفضة. لكن سرعان ما طُوّرت تقنيات الليزر وتطبيقاته، وأجريت بحوث هائلة لتطوير ليزرات من أنواع غازيّة وسائلة وصُلبة؛ وأنواع تصدر نبضات ضوئية قوية، وأخرى تصدر موجات متواصلة. ولأشعة الليزر تطبيقات كثيرة جداً. ففي الطب، يستعمل الليزر في الجراحة كمبضع دقيق جداً، وفي كَيّ الجروح؛ كما يستعمل في جراحة العيون ومعالجة الأسنان. وفي العلوم الهندسية، يستعمل الليزر في لحام المعادن، وقطعها. ونظراً لأن انفراج شعاع الليزر قليل جداً، فإنه يستعمل في علم المساحة لقياس المسافات. كما أن هذه الخاصية نفسها جعلته صالحًا للاستخدام في تَوجيه القذائف والصواريخ. كذلك، يستخدم الليزر بشكل واسع في الطباعة، وتوجد طابعات (راقنات) ليزرية ذات كفاءة عالية جداً. وتستخدم أشعّة الليزر في الاتصالات التي تعتمد على الألياف الضوئية في نقلها؛ وهذا كله بفضل نقاء هذه الأشعة وإمكانية تشفيرها بالطريقة التي نريدها. كما يستخدم الليزر في تنشيط التفاعلات الكيميائية. وقد مكنت تقنيات التصوير بالليزر الكيميائيين من تصوير التفاعلات، ومعرفة تفصيلاتها خلال جزء ضئيل جداً من الثانية الواحدة. والحق أن استخدامات الليزر اليوم أوسع من أن نحصيها.

الخلاصة

يمكن القول إن القرن العشرين كان فاتحة لفيزياء جديدة. وقد شهد انقلابات كبيرة في المفاهيم والمنهجيّات، واكتشافات كثيرة غيّرت الأطر النظرية، وطوّرت تكنولوجيات جديدة أحدثت تحولات نوعية وكمية هائلة في البنى الاقتصادية والسياسية والاجتماعية للمعمورة.

وعلى الرغم من التطور المادي والتكنولوجي السريع الذي شهده القرن العشرون، فإن الملاحَظ أن التقدم الحضاري العام ما زال بطيئًا جداً. وربما يعزى ذلك إلى الهوة الكبيرة بين القيم الإنسانية والمعارف العلمية. وربما يعزى أيضًا إلى أن كثيراً من التطورات العلمية والتكنولوجية قد حرّكتها مطالب المنفعة المادية الضيقة؛ فضلاً عن ضعف العَلاقة بين العلوم والتكنولوجيا والعلوم الإنسانية.

ولا بد من أن نشير أخيراً إلى أن النظريات التي وضعت في بداية القرن العشرين أصبحت اليوم تواجه معضلات جديدة، تتمثل بعدم استطاعتها منفردة تفسير بعض الظواهر المتداخلة التي تحصل عند الحدود الدقيقة للزمان والمكان؛ ما يتطلب توحيدها في نظرية واحدة، ربما تكون جديدة إلى الحد الذي تطيح معه بجملة من المفاهيم والتصورات التي كانت قد أرسيت قواعدها في أوائل القرن.

هذا ما أوحت به حركة الفيزياء في أواخر القرن العشرين. وعسى أن تحل مرحلة جديدة في تاريخ المعرفة الفيزيائية خلال القرن الحادي والعشرين. فإن أمام البشرية مهمات كبيرة.

ماذا ينتظرنا في القرن الحادي والعشرين؟

* توظيف توحيد الزمكان والمادة في تكنولوجيات جديدة.
* توحيد القوى النووية الشديدة والكهرْضعيفة.
* استثمار خاصية التماسك Coherence لتحقيق طفرات كبيرة في تكنولوجيا المادة والطاقة.
* حل مشكلات نظرية الانفجار العظيم في علم الكونيّات لتحقيق فهم أصح لبنية الكون.

حصاد جوائز نوبل للقرن العشرين

حصل على جائزة نوبل في الفيزياء منذ عام ١٩٠٠ ولغاية عام ٢٠٠٠ (١٦٢) باحثًا من دول مختلفة متعدّدة تصدرتها الولايات المتحدة الأمريكية، ثم بريطانيا، فألمانيا. وفيما يأتي أسماء الحاصلين على الجائزة، وعناوين أعمالهم التي حازوا بها الجائزة:

١٩٠١ : كونراد وليم رونتغن (١٨٤٥ ـ١٩٢٣) ، **لاكتشافه الأشعة السينيّة (أشعة X)** .

١٩٠٢ : ١ . هندريك أنطون لورنتز (١٨٥٣ ـ ١٩٢٨)؛ ٢ . پيتر زيمان (١٨٦٥ ـ ١٩٤٣)، **لدراساتهما حول تأثير المغناطيسية على الإشعاع** .

١٩٠٣ : ١ . أنطون هنري بيكرل (١٨٥٢ـ ١٩٠٨)، **لاكتشافه النشاط الإشعاعي للعناصر**؛ ٢ . پيير كوري (١٨٥٩ـ١٩٠٦)؛ ٣ . ماري سكلودو ڤسكا ـ كوري (١٨٦٧ـ ١٩٣٤)، **لدراساتهما في ظاهرة النشاط الإشعاعيّ** .

١٩٠٤ : [لورد] رايلي (جون وليم سترات) (١٨٤٢ـ ١٩١٩)، **لدراساته في كثافات الغازات، واكتشافه غاز الأرغون** .

١٩٠٥ : فيليب إدوارد أنطون فون لينارد (١٨٦٢ـ ١٩٤٧)، **لدراساته حول الأشعة المهبطيّة (الكاثودية)**.

١٩٠٦ : [سير] جوزيف جورج ثمسون (١٨٥٦ـ ١٩٤٠)، **لدراساته حول التوصيل الكهربائي عَبْر أنابيب تفريغ الغازات، واكتشاف الإلكترون** .

١٩٠٧ : ألبرت أبراهام ميكلصن (١٨٥٢ـ ١٩٣١)، **لاختراعه أجهزة ضوئية، وقياس سرعة الضوء** .

١٩٠٨ : غابرييل لپمان (١٨٤٥ـ ١٩٢١)، **لتطبيقه تقنيات التداخل لإنتاج أول لوحٍ فوتوغرافيّ ملوّن** .

١٩٠٩ : غويليلمو ماركوني (١٨٧٤ـ ١٩٣٧)؛ ٢ . كارل فرديناند براون (١٨٢٠ ـ ١٩١٨)، **لاختراعهما الاتصالات اللاسلكية** .

١٩١٠ : يوهان ديدريك ڤان در ڤالز (١٨٣٧ـ ١٩٢٣)، **لدراساته حول معادلات الحالة للغازات والسوائل** .

١٩١١ : وليم ڤين (١٨٦٤ـ ١٩٢٨)، **لاكتشافه قانون إشعاع الجسم الأسود** .

١٩١٢ : نلز غوستاف دالين (١٨٦٩ـ ١٩٣٧)، **لاختراعه مُنظِّمات الغازات لآليّات الإضاءة في المنارات والعوّامات لإرشاد السفن** .

١٩١٣ : هايكه كامرلينغ أونس (١٨٥٣ـ ١٩٢٦)، **لإسالته الهيليوم[٤] ، واكتشافه ظاهرة الموصلية الفائقة** .

١٩١٤ : ماكس فون لاوي (١٨٧٩ـ ١٩٦٠)، **لدراساته لحيود الأشعة السينية عند مرورها بالبلورات .**

١٩١٥ : ١ . [سير] وليم هنري براغ (١٨٦٢ ـ ١٩٤٢)؛ ٢ . ابنه [سير] وليم لورنس براغ (١٨٩٠ ـ ١٩٧١)، **لجهودهما في دراسة بنى البلورات باستخدام الأشعة السينية .**

١٩١٦ : حُجبت الجائزة .

١٩١٧ : تشارلز غلوڤر باركلا (١٨٧٧ـ ١٩٤٤)، **لدراساته للذرّات عن طريق انبعاثات الأشعة السينية .**

١٩١٨ : ماكس كارل پلانك (١٨٥٨ـ١٩٤٧)، **لاكتشافه تكمية الطاقة .**

١٩١٩ : يوهان ستارك (١٨٧٤ـ ١٩٥٧)، **لاكتشافه تأثير ستارك؛ أي انفصال خطوط الطيف في المجال الكهربائيّ .**

١٩٢٠ : تشارلز إدوارد غويلوم (١٨٦١ـ ١٩٣٨)، **لتطويره مركّب إنڤار Invar؛ وهو سبيكة من النيكل والفولاذ بمعامل تمدّد صغير جداً .**

١٩٢١ : ألبرت آينشتاين (١٨٧٩ـ ١٩٥٥) ، **لمساهماته في الفيزياء النظرية؛ خصوصاً تفسيره التأثير الكهْرَضوئيّ .**

١٩٢٢ : نيلز هنريك ديڤيد بور (١٨٨٥ـ ١٩٦٢)، **لنموذجه الذرّيّ، وتفسيره للانبعاثات الطيفية الصادرة عن الذرّات .**

١٩٢٣ : روبرت أندروز ميليكان (١٨٦٨ـ ١٩٥٣)، **لقياسه شِحنة الإلكترون، والتأثير الكهْرَضوئيّ .**

١٩٢٤ : كارل مان غيورغ سيغبان (١٨٨٦ ـ ١٩٧٨)، **لبحوثه في مطيافيّة الأشعة السينيّة .**

١٩٢٥ : ١ . جيمس فرانك (١٨٨٢ـ ١٩٦٤)؛ ٢ . غوستاف هيرتز (١٨٨٧ـ ١٩٧٥)، **لاكتشافهما تأثير فرانك ـ هيرتز لتصادمات الإلكترونات مع الذرّات .**

١٩٢٦ : جان باپتيست پرين (١٨٧٠ ـ ١٩٤٢)، **لدراساته للبنية غير المتصلة (أي الذرّية) للمادّة .**

١٩٢٧ : ١ . آرثر هولي كومپتون (١٨٩٢ـ ١٩٦٢)، **لاكتشافه تأثير كومپتون لاستطارة الأشعة السينيّة بالإلكترونات**؛ ٢ . تشارلز ثمسون ريز ولسن (١٨٦٩ـ ١٩٥٩)، **لاكتشافه طريقة تجعل مسارات الجسيمات المشحونة كهربائياً مرئيّة بتكاثف البخار (مبدأ الحجرة السحابيّة لكشف الجُسيْمات)**.

١٩٢٨ : [سير] أوين ولانز رتشاردسن (١٨٧٩ـ ١٩٥٩)، **لدراساته في الظاهرة الحرارية الأيونية، واكتشافه قانونها**.

١٩٢٩ : [الأمير] لوي دي برولي (١٨٩٢ـ ١٩٨٧)، **لاكتشافه الطبيعة الموجيّة للإلكترون**.

١٩٣٠ : [سير] تشاندرا سيكارا ڤنكاتا رامان (١٨٨٨ـ ١٩٧٠)، **لبحوثه في استطارة الضوء بالجُزيئات، واكتشافه تأثير رامان**.

١٩٣١ : حُجبت الجائزة.

١٩٣٢ : ڤيرنر هايزنبرغ (١٩٠١ـ ١٩٧٦)، **لتطويره ميكانيكا الكمّ**.

١٩٣٣ : ١ . إيرڤن شرودنغر (١٨٨٧ـ ١٩٦١)، **لتطويره الميكانيكا الموجيّة**؛ ٢ . پول إدريانَ موريس ديراك (١٩٠٢ـ ١٩٨٤)، **لتطويره ميكانيكا الكمّ النسبويّة**.

١٩٣٤ : حُجبت الجائزة .

١٩٣٥ : [سير] جيمس تشادويك (١٨٩١ـ ١٩٧٩)، **لاكتشافه النيوترون**.

١٩٣٦ : ١ . ڤيكتور فرانز هس (١٨٨٣ـ ١٩٦٤)، **لاكتشافه الأشعة الكونية**؛ ٢ . كارل ديڤيد أندرسن (١٩٠٥ ـ ١٩٩١)، **لاكتشافه الپوزيترون**.

١٩٣٧ : ١ . كلينتون جوزيف داڤيسُن (١٨٨١ ـ ١٩٥٨)؛ ٢ . [سير] جورج پاجيت ثمسون (١٨٩٢ـ ١٩٧٥)، **لاكتشافهما حيود الإلكترونات بواسطة البلورات**.

١٩٣٨ : إنريكو فيرمي (١٩٠١ـ ١٩٥٤)، **لاكتشافه ظاهرة النشاط الإشعاعيّ الاصطناعيّ الناجمة عن النيوترونات البطيئة**.

١٩٣٩ : إرنست أورلاندو لورنس (١٩٠١ـ ١٩٥٨)، **لاختراعه السايكلوترون وتطبيقاته**.

١٩٤٠ : حُجبت الجائزة .

١٩٤١ : حُجبت الجائزة .

١٩٤٢ : حُجبت الجائزة .

١٩٤٣ : أوتو شتيرن (١٨٨٨ـ ١٩٦٨)، **لتطويره تقنيّات الحُزمة الشعاعية الجُزيئية، واستعمالها لاكتشاف العزم المغناطيسي للبروتون .**

١٩٤٤ : إسيدور اسحق رابي (١٨٩٨ـ ١٩٨٨)، **لاكتشافه الرنين المغناطيسي النووي في الحُزم الشعاعية الذريّة والجُزيئيّة .**

١٩٤٥ : ڤولفغانغ پاولي (١٩٠٠ـ ١٩٥٨)، **لاكتشافه مبدأ الاستبعاد (الاستثناء) المعروف باسمه .**

١٩٤٦ : پيرسي وليامز بريدجمان (١٨٨٢ـ ١٩٦١)، **لمساهماته في فيزياء الضغوط العالية .**

١٩٤٧ : [سير] إدوارد أپلتن (١٨٩٢ـ ١٩٦٥)، **لدراساته في طبقات الجو العليا، واكتشافه الطبقة المعروفة باسمه .**

١٩٤٨ : [لورد] پاتريك ماينارد ستيوارت بلاكت (١٨٩٧ـ ١٩٧٤)، **لتطويره حجرة ولسن السحابية، واكتشافاته بواسطتها في الفيزياء النووية وفيزياء الأشعة الكونية .**

١٩٤٩ : هايديكي يوكاوا (١٩٠٧ـ ١٩٨١)، **لتنبؤه بوجود الميزونات .**

١٩٥٠ : سيسل فرانك پاول (١٩٠٣ـ ١٩٦٩)، **لتطويره تقنيات فوتوغرافية لدراسة نَوَى الذرّات، وتطبيقاتها في دراسة الميزونات والأشعة الكونية .**

١٩٥١ : ١ . [سير] جون دوغلاس كوكروفت (١٨٩٧ـ ١٩٦٧)؛ ٢ . **إرنست ثوماس سنْتن والتن (١٩٠٣ ـ ١٩٩٥)، لأعمالهما الريادية في تحويل نَوَى الذرّات، وتَخليق العناصر بالجُسيْمات المُسرَّعة .**

١٩٥٢ : ١ . فيلكس بلوخ (١٩٠٥ـ ١٩٨٣)؛ ٢ . إدوارد ميلز پيرسل (١٩١٢ـ ١٩٩٧)، **لاكتشافاتهما للرنينات المغناطيسيّة النووية في السوائل والغازات .**

١٩٥٣ : فرتز زيرنكه (١٨٨٨ـ ١٩٦٦)، **لاختراعه مِجهر التباين الطوري .**

١٩٥٤ : ١ . ماكس بورن (١٨٨٢ـ ١٩٧٠)، **لتفسيره الإحصائي لميكانيكا الكمّ**؛ ٢ . ڤالتر بوثه (١٨٩١ـ ١٩٥٧)، **لإبداعه طريقة التصادف لدراسة الأشعة الكونية .**

١٩٥٥ : ١ . ويليس يوجين لامب (١٩١٣ـ ١٩٩٣)، **لاكتشافه التركيب الدقيق لطيْف الهيدروجين**؛ ٢ . پوليكارپ كوش (١٩١١ ـ ١٩٩٣)، **لقياسه الدقيق للعزم المغناطيسي للإلكترون .**

١٩٥٦ : ولیام شوكلي (١٩١٠ـ ١٩٨٩)؛ ٢ . جون باردين (١٩٠٨ـ ١٩٩١)؛ ٣ . والتر هاوزر براتين (١٩٠٢ـ ١٩٨٧)، **لاختراعهم الترانزستور وتطويره .**

١٩٥٧ : تشن ننغ يانغ (١٩٢٢ـ)؛ ٢ . تسونغ داو لي (١٩٢٦ـ)، **لتنبؤهما بأنّ التماثل المكانيّ لا يُحفظ في اضمحلال بيتا .**

١٩٥٨ : ١ . پاڤل ألكسييڤتش تشرنكوف (١٩٠٤ـ١٩٩٠)، **لاكتشافه إشعاع تشرنكوف**؛ ٢ . إليا ميخايلوڤتش فرانك (١٩٠٨ـ ١٩٩٠)؛ ٣ . إيغور تام (١٨٨٥ـ ١٩٧١)، **لتفسيرهم إشعاع تشرنكوف .**

١٩٥٩ : ١ . إيميلو جينو سيغريه (١٩٠٥ ـ ١٩٨٩)؛ ٢ . أوين تشيمبرلين (١٩٢٠ـ ٢٠٠٦)، **لاكتشافهما ضَديد البروتون .**

١٩٦٠ : دونالد آرثر غليسر (١٩٢٦ـ)، **لاختراعه حجرة الفقّاعات .**

١٩٦١ : ١ . روبرت هوفستدر (١٩١٠ـ ١٩٩٠)، **لاكتشافه البنية الداخلية للپروتون والنيوترون**؛ ٢ . رودولف لودڤيغ موسباور (١٩٢٩ـ)، **لاكتشافه تأثير موسباور .**

١٩٦٢ : ليف داڤيدوڤيتش لانداو (١٩٠٨ـ ١٩٦٨)، **لبحوثه النظرية الريادية في المواد المكثفة؛ خصوصاً سائل الهيليوم**[٤] .

١٩٦٣ : ١ . يوجين پول ڤغنر (١٩٠٢ـ ١٩٩٥)، **لبحوثه في نظرية التماثلات في الجسيمات الأولية، ونظرية الزمر**؛ ٢ . ماريا غيوپرت ـ ماير (١٩٠٦ـ ١٩٧٢)؛ ٣ . ج . هانز ينسن (١٩٠٦ـ ١٩٧٣)، **لدراساتهما في نموذج القشرة النوويّة .**

١٩٦٤ : تشارلز هارد تاونس (١٩١٥ـ) ؛ ٢. نيكولاي غنديفتش باسوف (١٩٢٢ـ ٢٠٠١)؛ ٣. ألكسندر ميخايلوفتش بروخوروف (١٩١٦ـ ٢٠٠٢)، **لتطويرهم الليزر والميزر.**

١٩٦٥ : ١. سن-إثيرو توموناغا (١٩٠٦ - ١٩٧٩)؛ ٢. جوليان سيمور شوينغر (١٩١٨ - ١٩٩٤)؛ ٣. ريتشارد فيليبس فاينمان (١٩١٨ـ ١٩٨٨)، **لتطويرهم نظرية الديناميكا الكهربائيّة الكموميّة.**

١٩٦٦ : ألفريد كاستلر (١٩٠٢ـ ١٩٨٤)، **لاكتشافه طرقاً ضوئية لدراسة الرنين الهيرتزي في الذرّات، وتطوير هذه الطرق.**

١٩٦٧ : هانز ألبرخت بيته (١٩٠٦ـ ٢٠٠٥)، **لبحوثه في نظرية التفاعلات النووية، المتعلقة بمصدر الطاقة في النجوم.**

١٩٦٨ : لوي والتر ألفارز (١٩١١ـ ١٩٨٨)، **لاكتشافه الكثير من الرنينات النووية.**

١٩٦٩ : مُوري غلمان (١٩٢٩ـ)، **لمساهماته في تصنيفات الجسيمات الأولية.**

١٩٧٠ : هانس أولوف غوستا ألفين: (١٩٠٨ـ ١٩٩٥)، **لتطويره نظرية الهيدروديناميكا المغناطيسية، وتطبيقاتها في البلازما**؛ ٢. لويس يوجين فيليكس نيل (١٩٠٤ـ ٢٠٠٠)، **لاكتشافه الفرومغناطيسيّة وضديدها.**

١٩٧١ : دنيس غابور (١٩٠٠ـ ١٩٧٩)، **لاختراعه الطريقة الهولوغرافية وتطويرها.**

١٩٧٢ : ١. جون باردين (١٩٠٨ـ ١٩٩١)؛ ٢. ليون كوپر (١٩٣٠ـ)؛ ٣. جون روبرت شريفر (١٩٣١ـ)، **لنظريتهم في الموصلية الفائقة.**

١٩٧٣ : ١. ليو إيساكي (١٩٢٥ -)، **لاكتشافه ظاهرة «النفقية» في شبه الموصلات؛**
٢. أيفار غايفر (١٩٢٩ـ)، **لاكتشافه هذه الظاهرة في الموصلات الفائقة؛**
٣. براين ديفيد جوزيفسن (١٩٤٠ـ)، **لتنبؤه بهذه الظاهرة للأزواج الإلكترونية في الموصلات الفائقة (تأثير جوزيفسن).**

١٩٧٤ : ١. أنطوني هيويش (١٩٢٤ـ)، **لاكتشافه النوابض (البلسارات)**؛ ٢. [سير] مارتن رايل (١٩١٨ـ ١٩٨٤)، **لمساهماته في علم الفلك الراديويّ.**

١٩٧٥ : ١ . أُوغه نيلز بور (١٩٢٢ـ٢٠٠٩)؛ ٢ . بن روي موتلصن (١٩٢٦ ـ)؛ ٣ . ليو جيمس رين ووتر (١٩١٧ـ١٩٨٦)، **لتطويرهم النموذج الجمعيّ لنَواة الذرّة .**

١٩٧٦ : ١ . بيرتون ريختر (١٩٣١ ـ)؛ ٢ . صموئيل تشاو شونغ تِنغ (١٩٣٦ـ)، **لاكتشافهما الجُسيْم الأوّليّ (پساي أو J) .**

١٩٧٧ : ١ . ڤيليپ وارن أندرسن (١٩٢٣ـ)؛ ٢ . [سير] نيڤيل فرانسيس مُت (١٩٠٥ـ ١٩٩٦)؛ ٣ . جون هاسبروك ڤان ڤليك (١٨٩٩ ـ ١٩٨٠)، **لمساهماتهم في النظريّة الكموميّة للأجسام الصُّلبة .**

١٩٧٨ : ١ . أرنو پنزياس (١٩٣٣ـ)؛ ٢ . روبرت و . ولسن (١٩٣٦ـ)، **لاكتشافهما إشعاع الخلفية الكونيّة الميكرويّ**؛ ٣ . پيوتر ليونيدوڤتش كاپيتزا (١٨٩٤ ـ ١٩٨٤)، **لمساهماته في فيزياء الحرارة المنخفضة .**

١٩٧٩ : ١ . شيلدون لي غلاشو (١٩٣٢ـ)؛ ٢ . محمّد عبد السلام (١٩٢٦ـ ١٩٩٦)؛ ٣ . ستيڤن واينبرغ (١٩٣٣ ـ)، **لنظريتهم في توحيد القوة الكهْرَمغناطيسية مع القوة [النوويّة] الضعيفة .**

١٩٨٠ : جيمس وارن كرونن (١٩٣١ـ)؛ ٢ . ڤال لوغسدُن فيتش (١٩٢٣ ـ)، **لاكتشافهما خَرْق مبادئ تماثل أساسيّة في اضمحلال ميزون K (المتعادل) .**

١٩٨١ : ١ . نيكولاس بلومبرغن (١٩٢٠ ـ)؛ ٢ . آرثر ل . شولو (١٩٢١ـ١٩٩٩)، **لمساهماتهما في مطيافيّة الليزر**؛ ٣ . كاي مان ب . سيغبان (١٩١٨ـ ٢٠٠٧)، **لتطويره المطيافيّة الإلكترونية العالية المَيْز .**

١٩٨٢ : كينيث غ . وِلسن (١٩٣٦ـ)، **لنظريّاته في تحوّلات الطور لدراسة الظواهر الحرِجة .**

١٩٨٣ : ١ . وليم ألفرد فاولر (١٩١١ـ ١٩٩٥)، **لدراساته النظرية في تخليق العناصر الكيمائيّة في الكون**؛ ٢ . سوبرا مانيان شاندراسيكار (١٩١٠ـ ١٩٩٥)، **لدراساته النظرية في نشوء النجوم وتطوّرها .**

١٩٨٤ : ١ . كارلو روبيا (١٩٣٤ـ)؛ ٢ . سيمون ڤان در مير (١٩٢٥ـ٢٠١١)، **لاكتشافهما جُسيْمات W وZ .**

١٩٨٥ : كلاوس فون كلتزينغ (١٩٤٣ـ)، **لاكتشافه تأثير هول الكموميّ.**

١٩٨٦ : ١. إرنست روسكا (١٩٠٦ـ١٩٨٨)، **لاختراعه المجهر الإلكترونيّ؛** ٢. غيرد بينيغ (١٩٤٧ـ)؛ ٣. هنريش روهرر (١٩٣٣ ـ)، **لاختراعهما المجهر الإلكترونيّ الماسح النفقيّ.**

١٩٨٧ : ١. كارل ألكس مولر (١٩٢٧ ـ)؛ ٢. جورج بدنورز (١٩٥٠ ـ)، **لاكتشافهما الموصليّة الفائقة عند درجات الحرارة العالية.**

١٩٨٨ : ١. ليون ليدرمان (١٩٢٢ـ)؛ ٢. ملفن تشفارتز (١٩٣٢ـ٢٠٠٦)؛ ٣. جاك شتاينبرغر (١٩٢١ ـ)، **لاستعمالهم حُزمة نيوترينات لأوّل مرة في دراسة القوة النووية الضعيفة.**

١٩٨٩ : ١. نورمان رامزي (١٩١٥ ـ)، **لتطويره ساعة السيزيوم وتقنيّات لدراسة البنية الذريّة؛** ٢. هانز دهْملْت (١٩٢٢ـ)؛ ٣. ڤولفغانغ پاول (١٩١٣ـ١٩٩٣)، **لتطويرهما طريقةَ مصيدة الأيونات لفصل الجسيمات المشحونة.**

١٩٩٠ : ١. جيروم فريدمان (١٩٣٠ ـ)؛ ٢. هنري كندال (١٩٢٦ـ١٩٩٩)؛ ٣. ريتشارد تيلور (١٩٢٩ـ)، **لدراساتهم الرائدة للتصادمات اللّامرنة العميقة للإلكترونات مع البروتونات والنيوترونات المقيّدة؛ الأمر الذي كان له أثر جوهري في تطوير نموذج الكواركات.**

١٩٩١ : بيير ـ جيلز دي جين (١٩٣٢ ـ ٢٠٠٧)، **لدراساته في الأنظمة المعقّدة؛ خصوصاً البلورات السائلة والبوليمرات.**

١٩٩٢ : جورج تشارپاك (١٩٢٤ ـ ٢٠١٠)، **لاختراعه الكواشف الإلكترونية السريعة للجُسيمات العالية الطاقة.**

١٩٩٣ : ١. رسل أ. هولس (١٩٥٠ ـ)؛ ٢. جوزيف هـ. تيلور (١٩٤١ـ)، **لاكتشافهما نوعاً جديداً من النوابض (الپلسارات)؛ ما فتح إمكانات جديدة لدراسة الجاذبية.**

١٩٩٤ : ١. برترام بروكهاوس (١٩١٨ ـ ٢٠٠٣)، **لتطويره المطيافيّة النيوترونيّة؛** ٢. كلفورد تشول (١٩١٥ـ ٢٠٠١)، **لتطويره تقنية الحيود النيوتروني.**

١٩٩٥ : ١ . مارتن پيرل (١٩٢٧ـ)، **لاكتشافه (لپتون التاو)**؛ ٢ . فريدريك راينز (١٩١٨ـ١٩٩٨)، **لكشفه النيوترينو** .

١٩٩٦ : ١ . ديڤيد لي (١٩٣١ـ)؛ ٢ . دوغلاس أوشروف (١٩٤٥ ـ)؛ ٣ . روبرت ريتشاردسُن (١٩٣٧ـ)، **لاكتشافهم الميوعة الفائقة في سائل الهيليوم**[٣] .

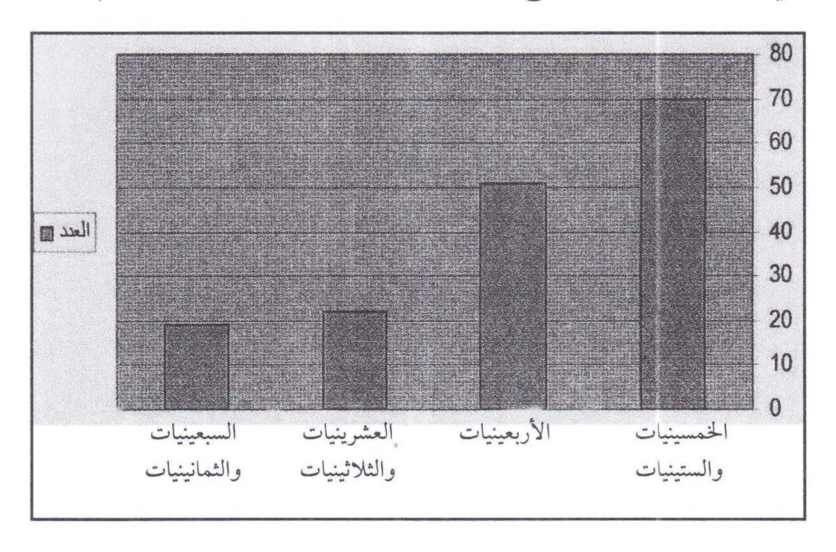
١٩٩٧ : ١ . ستيڤن تشو (١٩٤٨ ـ)؛ ٢ . كلود كوهين ـ تانوجي (١٩٣٣ـ)؛ ٣ . وليام د . فيلپس (١٩٤٨ـ)، **لإبداعهم طريقة لحصر الذرات [في «مصيدة»] بالليزر، وتبريدها** .

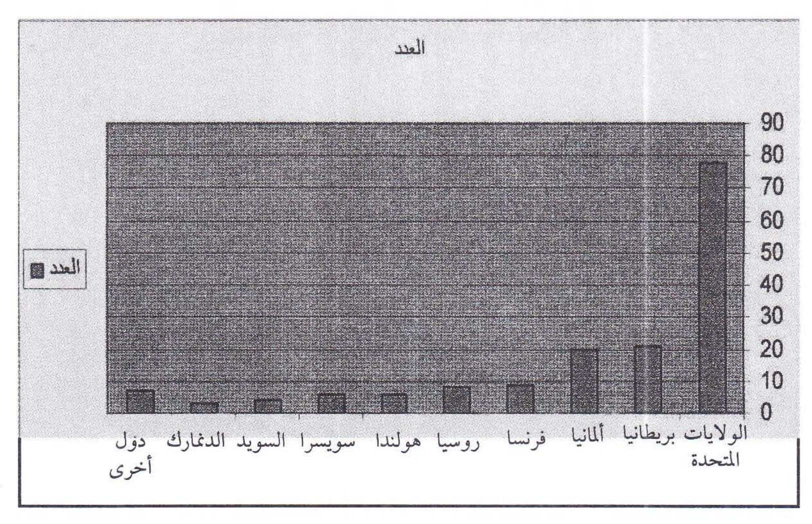
١٩٩٨ : ١ . روبرت ب . لَفلن (١٩٥٠ـ)؛ ٢ . هورست ل . ستورمر (١٩٤٩ـ)؛ ٣ . دانييل تسوي (١٩٣٩ـ)، **لاكتشافهم نوعاً جديداً من المائع الكموميّ باستثارات ذات شحنات كسْريّة** .

١٩٩٩ : ١ . جيرارد وس تهُوفت (١٩٤٦ـ)؛ ٢ . مارتينوس ڤلتمان (١٩٣١ ـ)، **لتوضيحهما البنية الكموميّة للتفاعلات الكهْرَضعيفة في الفيزياء** .

٢٠٠٠ : ١ . زُورِزْ ألفروف (١٩٣٠ـ)؛ ٢ . هربرت كرومر (١٩٢٨ ـ)، **لتطويرهما تراكيبَ هَجينية شبه موصلة تستعمل في الإلكترونيات السريعة جداً والإلكترونيات الضوئيّة** ؛ ٣ . جاك س . كِلْبي (١٩٢٣ـ٢٠٠٥)، **لدوره في اختراع الدارة المتكاملة** .

وفيما يأتي مخططات لبيان توزيع الحاصلين على الجائزة حسب أعمارهم وبلدانهم :







الفصل الثالث

التكنولوجيا

أ. د. منير نايفة



التّكنولوجيا

الأستاذ الدّكتور منير نايفة

ترجمة: الأستاذ الدّكتور وهيب النّاصر

والمهندس حيدر المومني

تمهيد

يتميز القرن العشرون بحقيقة تتمثل في أنّ العلم والتكنولوجيا باتا مرتبطين ارتباطًا وثيقًا يصعب معه الفصل بينهما. وفي بعض الحالات، يغدو من العسير التمييز بين الإثنين، خاصّة عند الحديث عن علم النّانو وتكنولوجيا النّانو اللذين برزا في أواخر القرن. وقد شهد القرن العشرون عدداً من الابتكارات التكنولوجية ذات الأهميّة البالغة في مجالات الغذاء، والصحة، والنقل، وتكنولوجيا المعلومات، والحوسبة، والطاقة، والموادّ المتقدّمة، وتكنولوجيا النّانو، على سبيل المثال لا الحصر. والجدير بالذّكر أنّ الثورة العلمية وفّرت البيئة المناسبة للثورة الصناعيّة. غير أنّ الأخيرة رفعت توقعات المجتمع، متسبّبةً في نشوء طلب مُتَنامٍ على التقنيات التي من شأنها أن تحسّن من نوعيّة حياة الناس؛ علاوةً على التقنيات الكماليّة. ففي عام ١٩٠٠، كان متوسط العمر المتوقع للفرد ٤٧ عامًا. إلا أن هذا الرّقم اتّخذ منحى تصاعديًا إلى أن بلغ ٧٧ سنة عام ٢٠٠٠. ولعلّ القرن العشرين جديرٌ بأن يسمى

بحق قرن نوعية الحياة. في هذه الدّراسة، سنوجز التقنيات الرئيسيّة التي ظهرت إلى حيّز الوجود خلال القرن العشرين، بما في ذلك التقنيات التي أسهمت في تحسين الموارد والبنية التحتية؛ مثل: الكهرباء والطاقة، والإنارة، والنقل. إضافة إلى ذلك، سنلخص الإنجازات التي تحققت في مجال تقنيات الخدمات؛ مثل: المعلومات، والاتصالات، والغذاء، والصحة. بعدئذ، سنعرض الموادّ الجديدة المبتكرة التي نهضت بدور جعل الكثير من التقنيات المتقدّمة ممكنًا. وفي آخر المطاف، سنلقي نظرة على المستقبل عبر التعمُّق في تكنولوجيا النّانو، التي ظهرت إلى حيز الوجود في العقد الأخير من القرن، والتي توسم بأنها ستشكل قاعدة الانطلاق للتكنولوجيا الرّاهنة إلى القرن المقبل.

تكنولوجيا الموارد

في هذا الجُزء من الدراسة، نركز على تقنيات الموارد؛ مثل: الكهرباء، والطاقة، والإنارة، والنّقل.

الكهربة والكهرباء

لقد فتح اختراع الكهرباء الباب على مصراعيه للتقدم والابتكار. وغدت الطاقة الكهربائية في مُستهل القرن العشرين القوّة المحرّكة للعالم الحديث. واليوم، تحافظ الكهرباء على المصانع عاملةً؛ هذا إضافة إلى صناعة الاتصالات، والأجهزة المنزلية، والمعدات التي تُنقذ حياة الناس في المستشفيات. وبطرق شتّى، يسهم الحصول على الكهرباء في الحفاظ على رفاء بلايين البشر في أرجاء الكرة الأرضية.

الطاقة والإنارة

تقنيات البترول والبتروكيميائيات؛ التقنيات النوويّة؛ الخلايا الضوئية الكهربائية

أصبح النفط مصدر الطاقة الأساسيّ بلا منازع في القرن العشرين. فقد شغّلت

المشتقات الناتجة عن تكرير النفط السيارات، والطائرات، والمعدّات الزراعية، والآلات الصناعية. وإضافة إلى النّفط، شهد القرن ظهور الطاقة النووية، والمحطات النووية لتوليد الكهرباء، وتكنولوجيا الخلايا الضوئية الكهربائية، التي تُحيل ضوء الشمس إلى كهرباء. وتبلغ كفاءة الخلايا التجارية ١٢ بالمئة أو أكثر. غير أنّ الكفاءة قد تصل نظريّاً إلى ٢٢ بالمئة. والبحث جار حاليّاً على قدم وساق في مجال الخلايا الضوئية الكهربائية؛ مع التركيز على تطوير تشكيلات أكثر فاعليّة، وعلى الموادّ الجديدة، والأفكار المبتكرة في تكنولوجيا النّانو، من أجل تحسين الكفاءة، وخفض الكلفة، وإطالة العمر الزمنيّ للخلايا.

يمكن القول إنّ الحاجة إلى الإنارة أسفرت عن تطوير الكثير من التقنيات. وللسنوات المئة والخمسين الماضية، اقتصرت تقنيات الإنارة في الأساس على استخدام المصابيح المتوهجة والمصابيح الفلوريّة. وفي تلك الأثناء، برزت تقنيات مشتقّة، مثل مصابيح التفريغ العالية الشدّة High Intensity Discharge Lamps. لكنّ الكفاءة لم تتجاوز ٢٥ بالمئة لأيٍّ من تلك التقنيات. وهُنا يجدر التذكير بانّ كفاءة الإنارة باستخدام المصابيح المتوهجة تقلّ عن ٢ بالمئة؛ ما يَعني أنّ ما يربو على ٩٨ بالمئة من الطاقة الكهربائية المستخدمة في الإنارة يُفقد على شكل حرارة! ومع اختراع الثنائيات التجارية الباعثة للضوء في ستينيات القرن، يتحوّل الانتباه الآن إلى الإنارة باستخدام الثنائيات الباعثة للضوء في الحالة الصلبة. وعلى العكس من الإنارة التقليدية، تستهلك الثنائيات الباعثة للضوء طاقة كهربائية أقل، وتتجنب إلى حدّ كبير النّواتج الضارّة، المصاحبة لاستخدام سابقاتها من المصابيح؛ مثل الحرارة.

النّقل

السيارات؛ الطائرات؛ المركبات الفضائية؛ الطُرق السريعة

اختُرعت السيارة؛ فأخرجت العربات التي تجرّها الخيول من الخدمة. وفي وقت قصير، انتشرت العرباتُ والشاحنات ذات المحرّك في كل مكان. وبعد ذلك، جاء

اختراع الطائرة؛ فقد استغرقت «الرحلة الجويّة» الأولى اثنتي عشرة ثانية، وحملت رجُلاً واحدًا مسافة مئة وعشرين قدمًا. واليوم، تنطلق رحلات الطيران التجارية بلا توقف، ومنها ما يستغرق خمس عشرة ساعة؛ حاملةً مئات المسافرين لمسافات تصل إلى نصف محيط الكرة الأرضية. وفي عام ١٩٥٧، أطلق الاتحاد السوفييتي السابق أوّل مركبة فضائية على الإطلاق. ومع الحاجة المتنامية لنقل البضائع والغذاء والأشخاص، انتشرت شبكات الطرق البرّية السريعة في شتى أرجاء المعمورة.

تكنولوجيا الخدمات

تكنولوجيا المعلومات؛ خدمات الصّحّة والغذاء

الإلكترونيات؛ الحواسيب والحواسيب الفائقة؛ الرّادار؛ الرّاديو والتلفاز؛ الهاتف؛ الإنترنت؛ الليزر؛ الألياف الضوئيّة

في أواسط عام ١٩٤٨، قُدّم الترانزستور ــ العمود الفقريّ للإلكترونيات الحديثة ــ للجمهور. وقد عُرض للمرّة الأولى في مختبرات **بل BELL** للهاتف. إن الترانزستور الذي حلّ محلّ الصّمام الإلكترونيّ المفرغ، الذي كان يشغل حيّزًا كبيرًا، أدّى إلى تثوير عالمنا اليوم بتوفير الإمكانية لتصغير أحجام الأجهزة الإلكترونية. ويُذكَر أنّ اختراع الترانزستور خلق صناعةً ببضعة بلايين من الدّولارات، كانت سببًا في إنتاج أجهزة شائعة؛ مثل: راديو الجيْب، والرّاديو المحمول، والآلة الحاسبة، والحاسوب، والتلفاز، والألعاب الإلكترونية.

لقد ظهر أول حاسوب صغير في العالم في أوائل سبعينيات القرن؛ وكان اسمه «النّسر الطائر ٨٨٠٠». وكان مُعدًا لمنافسة النماذج التجارية في ذلك الوقت. وخُصّص له آنذاك غلاف إصدار كانون الثاني/ يناير ١٩٧٥ من مجلة **الإلكترونيات الشائعة** *Popular Electronics*؛ وعُرض بكامل أجزائه بسعر ٣٩٧ دولارًا. والجدير بالذكر أن ذلك الحاسوب كان بدائيّـًا؛ فكانت برمجته تُنجز باستخدام عدد من مفاتيح التبديل اليدوية. أما ذاكرته المتواضعة، فلم تتعدَّ ٢٥٦ بايت من البيانات؛ كما اتخذت

مخرجاته شكل أنماط من الأضواء المتوهجة. وبالرغم من بدائيّته، فقد استهلّ ثورة بحقّ.

يرجع تاريخ الحواسيب الحديثة إلى الفترة الواقعة بين عامي ١٩٤٠ و١٩٤٥. وكان حجم أحد الحواسيب الإلكترونية المبكّرة بحجم غرفة كبيرة. أما حاسوب اليوم، فيحتلّ حيّزًا صغيرًا؛ في الوقت الذي يعمل فيه بسرعة تفوق سرعة أسلافه بملايين أو حتى بلايين المرّات. وتنتشر الحواسيب الشخصية حولنا هُنا وهناك. وثمّة حواسيب مُدمجة صغيرة نجدها في معدّات مختلفة؛ مثل: الطائرات المقاتلة والروابيط [جمع رابوط] الصناعية، والمصوّرات الرّقمية، وألعاب الأطفال. وأمّا الحواسيب الفائقة، فقد أدخلت في الاستخدام في ستينيات القرن العشرين. وصُمّمت بصورة أساسية علي يدي سيمور كري Seymour Cray في مؤسسة **سي دي سي CDC**. والحاسوب الفائق حاسوب يأتي في المقدّمة من حيث سرعة الحساب. ويُعدّ الحاسوب «رود رَنر Roadrunner» من شركة **آي بي إم IBM**، الموجود في المختبر الوطنيّ في لوس ألاموس، أسرع الحواسيب الفائقة في العالم حاليًّا.

في كانون الثاني/ يناير ١٩٨٦، أطلقت **مؤسسة العلوم الوطنية NSF** في الولايات المتحدة الأمريكية برنامَجًا لمراكز الحواسيب الفائقة؛ وموّلت خمسة مراكز، يُعرف أحدها باسم **المركز الوطني لتطبيقات الحوسبة الفائقة NCSA** في جامعة إيلينوي. وهذا المركز مدعوم من كلٍّ من: مؤسّسة العلوم الوطنيّة، وحكومة ولاية إيلينوي، وجامعة إيلينوي، وشركاء صناعيّين، ووكالات اتحادية أخرى. وفي الوقت الرّاهن، يعمل المركز على تشغيل بعض الحواسيب الفائقة الأكثر فاعليّة في العالم؛ إضافة إلى تطوير البرمجيات اللازمة لاستخدام هذه الأنظمة بكفاءة. ويتبوأ موقع الصّدارة على المستوى العالميّ في نشر موارد حوسبة قوية عالية الأداء، وفي العمل مع مجتمعات البحث لتطوير تقنيات حوسبة وبرمجة جديدة. وقد اختير المركز وشركاؤه من جانب **مؤسسة العلوم الوطنية** لبناء نظام حوسبة مُستدام ونشره، أطلق عليه اسم «المياه الزّرقاء». ويُنتظر أن يكون في متناول مجتمع البحث الوطني عام ٢٠١١.

من ناحية أخرى، كان للاتصالات نصيب من التطور في القرن العشرين. فقد عُرض جهاز الراديو في نيويورك عام ١٨٩٩، بصفته نموذجًا جديدًا للاتصال يرتكز على الموجات الكهْرَمغناطيسية الرّاديوية، التي تنقل المعلومات بسرعة الضوء. أمّا الرّادار ـ نظام كشف الطائرات وتعيين مواقعها بالموجات الرّاديوية ـ فاختُرع في بريطانيا عام ١٩٣٥. وأما الهاتف، فكان اخترعه ألكساندر غراهام بل عام ١٨٧٧. وبعد ذلك بوقت قصير، بلغت كُبول [جمع كبْل] الهاتف المساكن الخاصة والمنازل الريفيّة والمحلاّت التجاريّة والمصانع... إلخ. من جهة أخرى، عُرض سَلَف الإنترنت ـ الأربانت ـ بمؤتمر عُقد في فندق هيلتون/ واشنطن عام ١٩٧٢. وكان هذا عبارة عن نظام ربط حاسوبيّ. ويُذكَر أنّ تلك الشبكة طوّرت برعاية عسكريّة لمساعدة علماء الحاسوب في تبادُل المعلومات، وتمكينهم من الرّبط بين الأجهزة البعيدة عن بعضها بعضًا. وأحدث ذلك العرض ثورة، سرعان ما تحوّلت إلى نظام الربط الحاسوبيّ غير العسكريّ؛ الإنترنت.

يُعدّ الليزر والألياف الضوئية أمّ الاختراعات. وهذا ـ من دون أدنى شك ـ اختراق ملموس في الاتصالات، وفي مجموعة متنوّعة من الصناعات. فَبَدَلَ أن تنتقل الإلكترونات خلال أسلاك نحاسية أو كبول محوريّة لنقل الرسائل إلى مسافات بعيدة، يستخدم ضوء الليزر الذي ينتقل خلال ألياف زجاجية.

ويتعيّن أن تكون الألياف ذات نوعيّة ممتازة للغاية، وأنْ تكون رفيعة جدًا؛ بحيث يكون قطرها بضعة ميكرونات. أما جهاز الليزر المستخدم، فهو ليزر شبه موصل يولّد شعاعًا متّصلاً في نطاق الأشعة تحت الحمراء، ويعمل في درجة حرارة الغرفة مئات *الساعات أو آلافها دونما خطأ. وقد وجدت أجهزة الليزر تطبيقات أخرى في* الصّناعات كلّها تقريبًا. ففي التّصنيع، تُستخدم أجهزة ليزر صناعية من النوع المعروف بليزر ثاني أكسيد الكربون، تولّد أشعة تحت حمراء لقصّ المعادن ومعالجتها حراريًّا، وتشذيب الرّقاقات الحاسوبية، وحفر ثقوب دقيقة في الخزف القاسي، والتسلُّل بصمت خلال النسيج، وإحداث الثقوب في حَلَمات زجاجات إرضاع الأطفال. وفي صناعة الإنشاءات، يُستفاد من أشعة الليزر الضيّقة المستقيمة في التوجيه، لضبط الأمور

في تطبيقات لا حصرْ لها، تشمل: مدّ الأنابيب، وحفر الأنفاق، وتدريج الأرض، وضبط المباني. وفي الطبّ، يُمكن لليزر أن يطلق حرارة شديدة نظيفة ومحدّدة إلى بُقَع منتقاة؛ الأمر الذي يمكّن من إجراء الكثير من التطبيقات الجراحية. فعلى سبيل المثال، تُلحم القرنيّات المنزوعة في مواضعها ثانيةً باستخدام ليزر الآرغون ذي الضوء الأخضر، الذي يمرّ بأمان خلال الجزء المركزيّ من العين؛ لكنّه يُمتَصّ من النسيج الغنيّ بالدّم في الخلف. كذلك، يُستخدم الليزر في الطب لإحداث عمليات القطع الجراحيّة؛ وفي الوقت ذاته، لكيّ الأوعية الدمويّة لتقليل النزف. كما يسمح للأطبّاء بإجراء جراحات بالغة الإتقان في الدّماغ أوالأذن الدّاخلية.

من ناحية أخرى، غزا الليزر الكثير من الأجهزة اليومية. فعلى سبيل المثال، نقرأ في الأقراص المدمجة، أو أجهزة أقراص الڤيديو، المحتويات الرّقمية لقرص يدور بسرعة كبيرة عن طريق ارتداد ضوء الليزر من الاختلالات الصغيرة جداً، المطبوعة على سطح القرص. كما تعمل أجهزة تسجيل أسعار السّلع في المحلاّت التجارية بالمبدأ نفسه؛ إذ يطلق الجهاز شعاعًا ليزريًا على نمط مطبوع من الخطوط والفراغات، لاستخراج معلومات عن سعر السلعة المشتراة، ومتابعة جرد السلع. ويمكن لأجهزة الليزر النبضية أن تولّد نبضات قصيرة جداً، لا يتعدّى طول إحداها بضع فيمتوثوان، لتجمّد بصريّـًا حركات الجزيئات التي تحدث بسرعة البرق في التفاعلات الكيميائية؛ مثلما عَرَض حامل جائزة نوبل، العالم أحمد زويل. ومن الممكن أن تُشكّل يومًا نبضات الليزر الفائقة القوّة مقداحًا مثيرًا للاندماج النووي المتحكَّم فيه؛ تلك العمليّة النّوويّة الحرارية المنشودة طويلاً.

الغذاء والصّحّة

إمدادات المياه وتوزيعها؛ المكننة الزراعيّة؛ تكييف الهواء والتبريد؛ الأجهزة المنزلية؛ التقنيات الصحية؛ التّصوير

طُوِّرت تقنيات كَلْوَرَة مصادر المياه في خواتيم القرن التاسع عشر وبدايات القرن

العشرين. وفي عام ١٩٠٨، باتت أشغال المياه في مدينة جيرسي أوّل نظام في الولايات المتحدة يمارس الكَلْوَرَة على نطاق واسع وعلى أساس دائم. وقد رُفعت سويّة وضع أنظمة التزويد بالمياه بشكل هائل، وقُلّل إلى أبعد حدّ ممكن من الأخطار التي تهدّد الصحة العامة. وتستخدم الكلورة بهدف التعقيم، الذي يقتل بدوره أو يعطل الكائنات الدقيقة الضّارّة التي قد تسبّب أمراضًا؛ مثل: التيفوئيد، والكوليرا، والتهاب الكبد، والإسهالات المعويّة. وفي بعض الأحيان، تستخدم أنظمة المياه الكلورة بهدف التحكم بالطعم والرائحة؛ وإزالة الحديد والمنغنيز؛ ووقْف النّموّات المؤذية في الآبار، وأنابيب المياه، ومرافق التخزين، والقنوات.

إنّ مكننة الزراعة وأتمتتها من الطرق المباشرة الموصلة إلى زيادة فاعلية الإنتاج وجودة المنتجات الزّراعية؛ وذلك من خلال خفض الكلفة والمتطلبات من الأيدي العاملة، مَعَ تحسين بيئة العمل. وبالرّغم من أنّ مكننة الزراعة وأتمتتها - بما في ذلك نظام الرّيّ - قد تكون شهدت بداياتها في القرن التاسع عشر، فما زال العمل فيها مستمراً. على صعيد آخر، أصبح حفظ الغذاء والثلاجات المنزلية، أو تلك التي تستخدم في أثناء النقل أو في المستودعات الوطنية، من أهمّ نعَم الّله على بني البشر.

لقد شهد القرن العشرون تشكيلة واسعة ومتنوعة من الإنجازات على صعيد التشخيص، والمواد الصيدلانيّة، والأجهزة الطبية، والأشكال الأخرى من الرّعاية الصحية. فلا عجب، إذًا، أنّه، في عام ١٩٠٠، كان متوسط العمر المتوقع للإنسان ٤٧ سنة؛ لكنه اقترب من ٧٧ سنة في عام ٢٠٠٠.

والجدير بالذكر أنّ هذه الزيادة، التي قاربت الثلاثين سنة، كانت بفعل عدد من العوامل، من بينها تلك الإنجازات الطبية؛ إضافة إلى خلق مصادر مياه آمنة. أما التصوير، فقد شهدت تقنياته صعوداً هائلاً سواء في مجال الطب أو تحليل المواد؛ وبرزت أنواع جديدة من المجاهر والمقاريب. وقد وجدنا أنفسنا في القرن العشرين ننتقل من المقراب الضوئيّ والمجهر الضوئيّ؛ إلى المجهر الضوئيّ المتقدّم الماسح للمجال القريب، والأشعة السينية، والرنين المغناطيسيّ، والموجات فوق الصوتية، والمجهر

الإلكترونيّ، ومجهر المسح النفقيّ، ومجهر القوة الذرّية . وتبلغ الأنواع المتقدّمة من هذه التقنيات من الكفاءة ما يمكّنها من رصد ذرة مفردة .

تكنولوجيا الموادّ العالية الأداء

اتّسم القرن العشرون بانفجار معرفيّ في بحوث الموادّ . وبلغت تلك البحوث أوْجَها من خلال عدد لا يُحصى من الموادّ المفيدة، غير المتوافرة في الطبيعة بصورة اعتيادية . والشواهد على تلك الثورة في علوم المواد وهندستها كثيرة؛ لعل أبرزها تلك المستخدمة في السيارات، والطائرات، والأدوات الرياضيّة، وناطحات السحاب، والملابس اليومية والواقية، والحواسيب، وعدد كبير من الأجهزة الإلكترونية .

الموادّ غير التقليدية

نذكر فيما يأتي بعض أبرز تلك المواد : الباكلايت، وموادّ التقسية، والپيركس، والفولاذ المقاوم للصدأ الذي أعيد اكتشافه، والمطاط الاصطناعيّ، والألياف الزجاجية، والپولي إثيلين، والنّايلون، والپلاستيك القويّ الشفاف، والتفلون، والسبائك الفائقة التي أساسها النيكل، والمغانط الخزفية، وتيتانات الباريوم، ومواد صُنع أوعية حفظ الطعام، والسيليكون، والزجاج المستخدم في الخزفيات المطحونة على شكل حبيبات ناعمة، والدّاكرون، والپولي إثيلين العالي الكثافة، والزّيولايت الاصطناعي، والألماس الاصطناعي، والپولي پروپيلين ذو الوزن الجزيئي العالي، والزجاج العائم، والبلورات السيليكونية المفردة الضخمة، وسبائك النيكل - التيتينيوم، والطلاءات الأكريلية، وألياف الكربون، والسبائك المعدنية غير المتبلّرة، والمبلمرات العضوية الموصلة للكهرباء، والمعادن الأرضية النّادرة، والجلد الاصطناعي، ومواد النّانو .

وتجدر الإشارة إلى أنّ عدداً من هذه الموادّ وجد استخدامات في المطابخ بشكل خاص؛ ومنها : الپيركس، والتفلون، ومواد صُنع أوعية حفظ الطعام، والفولاذ المقاوم للصدأ، والسيليكون .

السّبائك المعدنية

عرف الإنسان كيف يصنع الفولاذ بكميات ضخمة. وها هي مصانع الفولاذ تنتج ملايين الأطنان منه كل عام، لتستخدم في الهياكل البنيويّة للجسور وناطحات السحاب، ومسارات السكك الحديدية الممتدّة على هيئة شبكات، والدّعامات واللوحات المستخدمة في هياكل السفن البخارية؛ إضافةً إلى تشكيلة واسعة من التطبيقات التي تمتدّ من عبوات الغذاء إلى إشارات المرور على الطرقات. وما زال الفولاذ العالي الأداء متفوّقًا على سواه من الموادّ؛ من حيث تعدُّد الاستخدامات، وحجم الإنتاج. وتُصنع مئات السبائك من خلال إضافة الكروم أو النيكل أو المنغنيز أو الموليبدنوم أو الفانيديوم أو المعادن الأخرى إلى القاعدة الأساسية من الفولاذ، المكوّنة من الحديد الذي تضاف إليه كمية صغيرة ـ لكن حرجة ـ من الكربون. ويكون بعض هذه السبائك بالغ القوّة أو شديد الصلابة؛ في حين يكون بعضها الآخر عديم التأثر بالصدأ تقريبًا. وفي الوقت الذي يستطيع فيه بعض هذه السبائك مقاومة اللّيّ المستمر، فإن بعضها الآخر يمتلك صفات كهربائية أو مغناطيسية مرغوبًا فيها. ومن الممكن إنتاج بنىً مجهريّة (ميكروية) متنوعة من خلال معالجة المعادن بطرق شتّى.

في سنة ١٩٠٦، سُخّنت سبيكة من الألمنيوم وكمية صغيرة من النحاس إلى درجة حرارة عالية؛ ثمّ بُرّدت بسرعة. في البداية، كان الألمنيوم أكثر ليونةً حتى من ذي قبل؛ لكنه في غضون أيّام قليلة أصبح قويًّا بشكل ملموس، بفضل تشكُّل جسيمات دقيقة غنيّة بالنحاس أدت إلى تقسية السبيكة. وباتت هذه المادّة الخفيفة الوزن ذات قيمة لا تقدّر في الملاحة الجوية وتطبيقات النّقل الأخرى.

لقد عُزل التيتينيوم للمرّة الأولى عام ١٩١٠؛ لكنّ إنتاجه بكميات مهمّة لم يحدُث قبل الخمسينيات. وهو لا يتميّز بالخفّة ومقاومة التآكل حسب؛ وإنّما يمكنه أيضًا تحمّل الحرارة الشديدة. وهذه المتطلّبات أساسية لأسطح الطائرات التي تفوق سرعتها سرعة الصوت مرّات عدّة. لكن حتّى التيتينيوم لا يمكنه تحمُّل الظروف داخل توربينة محرّك نفّاث؛ حيث يمكن أن تتجاوز درجة الحرارة ٢٠٠٠° ف. لذلك، فإنّ شفرات التوربينة تُصنع من موادّ أساسها النيكل أو الكوبالت، تسمّى السبائك الفائقة، وتظلّ صامدةً في

الحرارة الشديدة وهي تدور بسرعات هائلة. ولضمان أنّ لها أكبر مقاومة ممكنة للتشوُّه بفعل الحرارة الشديدة، فإن الأنواع المتقدّمة من تلك الشفرات تُنمّى من المعدن المنصهر على شكل بلورات مفردة في قوالبَ خزفيّة.

الموادّ المولَّفة

لقد أُحرزت مكاسبُ كبيرة فيما يتعلق بالأداء من خلال استخدام صنف من المواد التي تُعرف بالموادّ المولّفة. وهُنا يُعزّز نوع واحد من الموادّ بجسيمات أو ألياف أو صفائح من مادة أخرى. ومن أوائل الموادّ المولّفة المهندَسة: الزّجاج الليفيّ الذي طوّر في ثلاثينيّات القرن العشرين. وتصنع هذه المادّة من ألياف زجاجية، تُغمَر في مصفوفة بوليمريّة. وقد وجدت استخدامات في بناء الألواح، وأحواض الاستحمام، وأجسام القوارب؛ إضافة إلى الكثير من المنتجات البحرية الأخرى. ومنذ ذلك الحين، استُغلّ الكثير من المعادن والپوليمرات والمواد الخزفيّة، بوصفها مصفوفات ومعزِّزات معًا. ففي ستينيات القرن العشرين، بدأ سلاح الجو في الولايات المتحدة الأمريكية البحث عن مادّة تتفوّق على الألمنيوم لصُنع بعض أجزاء الطائرات. ووُجد أنّ البورون يمتلك الخصائص المرغوب فيها من الخفّة والقوّة؛ غير أنّ تشكيله لم يكن سهلاً. وكان الحلّ في تحويله إلى ألياف يجري تمريرها خلال سلاسل من أشرطة الإيپوكسي. فحين توضع الأشرطة في قالب وتتعرّض للحرارة والضغط، يُحصل على مواد صلبة قوية خفيفة الوزن، تصلح ـ مثلاً ـ لصناعة قسم من ذيل الطائرة المقاتلة النفاثة ف ـ١٤ . وبالرّغم من أناقة الحلّ، فقد كانت ألياف البورون ذات كلفة مرتفعة، جعلتها لا تجد استخدامات واسعة، وسلّطت الضوء على إشكالية ثنائية الكلفة والأداء التي تتحكم بتطبيقات الموادّ.

والجدير بالإشارة أنّه جرى تقوية الكثير من الموادّ المولّفة باستخدام ألياف الغرافيت. فقد كانت تُغمر في مصفوفة من الغرافيت لإنتاج مادّة عالية المقاومة للحرارة، تصنع منها ـ على سبيل المثال ـ بطانات مكابح الطائرات. وعند استخدام مصفوفة من الإيپوكسي، تُوظّف المادة الناتجة في صنع مقابض مضارب الغولف، أو هياكل

مضارب التنس الأرضيّ. وثمّة موادّ مولّفة أخرى يكثر استخدامها في عالَم الرّياضة. فمثلاً، يمكن تعزيز أحذية التزلج بألياف من الكفلار. كما تُصنع المقابض اليدوية لبعض درّاجات السباق الهوائية الخفيفة الوزن منَ الألمنيوم المسلَّح بجسيمات أكسيد الألمنيوم. وتجد المواد المولّفة من مصفوفات الخزف استخدامات في بيئات غير وديّة متنوعة، تتراوح من الفضاء الخارجيّ إلى داخل محرّك السيارة.

الموادّ المطعَّمة: التحكُّم بالتوليف

يرجع كثيرٌ من النّجاحات المرتبطة بالابتكارات في مجال الموادّ إلى دقة التحكم بها من الخارج. وهذه هي الحال في عالم الإلكترونيّات المدهش، القائم على توليفات من المعادن وأشباه الموصلات والأكاسيد بأبعاد هندسية صغيرة جداً. ومن الأمثلة على ذلك: رقاقات الحواسيب أو أجهزة عرض الأقراص المدمجة بحجم إظفر الإصبع، وأجهزة الليزر الدقيقة والألياف الضوئية التي تشبه الخيوط في شبكات الاتّصالات، والجسيمات المغناطيسية المنتشرة على الأقراص والأسطح الأخرى لتسجيل البيانات الرّقمية. على سبيل المثال، تبدأ صناعة الترانزستور بإنماء بلّورات خالية من العيوب من السيليكون؛ إذ تعتمد الخصائص الكهربائية لأشباه الموصلات على إضافة كميات ضئيلة من الشوائب، لا تتعدّى في بعض الأحيان ذرّة واحدة لكلّ مليون ذرّة، أو ربّما أقل من ذلك، وعلى اختلالات دقيقة في بنيتها البلّورية. وعلى نحو مماثل، تتكون الألياف الضوئية من زجاج السيليكا النقيّ للغاية؛ لدرجة أنه لو كان المحيط الهادئ مصنوعًا من المادة نفسها، لتمكّن النّاظر من السطح أن يرى دونما عناء التفصيلات في قاع المحيط على بُعد أميال. وهذه المادّة أحدثت تحوّلات في حياتنا؛ مثلما فعل الفولاذ من قبل. كما تَعِدُ الهندسة على المستوى الجزيئيّ للمادّة بالمزيد من هذا القبيل.

أوجُه التقدم الحديثة في التكنولوجيا

تنبّأ غوردون مور، الرّائد في مجال أشباه الموصلات، عام ١٩٦٥ بأنّ عدد الترانزستورات على رقاقة حاسوب سيتضاعف كلّ عام. ويُعرف ذلك الآن بقانون

مور ؛ وقد ثبتت دقّته إلى حدّ كبير . ويتضاعف عدد الترانزستورات وسرعة الحساب في المعالجات الدقيقة حاليّـًا كُلّ ١٨ شهراً على وجه التقريب . وتستمر الترانزستورات في التقلُّص من حيث الحجم إلى مقاس نانويّ؛ فضلاً عن أنها تصبح بمرور الزمن أسرع وأرخص وأكثر تنوُّعًا . وتتركّز البحوث اليوم على زيادة سرعة الحواسيب وسعتها بشكل أساسيّ؛ من خلال تطوير تكنولوجيا الدّارات المتكاملة وإيجاد عناصر تبديل أسرع . وقد طُوّر ما يُعرف بالدارات المتكاملة ذات مستوى التكثيف العالي جدًا VLSI ، التي تحتوي الواحدة منها على بضع مئات من الألوف من العناصر الإلكترونية على رقاقة مفردة . كما طُوّرت حواسيب ذات سرعة عالية جدًا، يُمكن فيها الاستعاضة عن الدارات الفائقة الموصليّة باستخدام وُصلات جوزيفسون ، وتعمل عند درجات حرارة قريبة من الصفر المطلق .

لقد تسبّب التطور في مجال الدارات المتكاملة في تثوير ميادين عدة، على رأسها : الاتصالات ، وتداول المعلومات ، والحوسبة . وتعمل الدارات المتكاملة على تقليل أحجام الأجهزة وخفض تكاليف التصنيع والأنظمة ؛ مُوفّرةً، في الوقت نفسه ، سرعة عالية وموثوقية كبيرة . وهذه مكّنت بدورها ـ إلى جانب التقدّم في العلوم الطبيعية وعلوم الحياة ـ من الحصول على تقنيات متقدّمة متنوّعة في ميادين الصحة والغذاء ، والطاقة والإنارة ، والمياه والبيئة ، والمواد . ونورد فيما يأتي بعض الأمثلة .

الأدوات الرّقمية

الساعات الرّقمية ، والحواسيب المحمولة ، والألعاب الإلكترونية ، هي من بين الأنظمة التي تقوم على استخدام المعالجات الدقيقة . وتشمل التطورات الأخرى رقمنة الإشارات المسموعة ؛ فيُرمّز تردد الإشارة واتساعها رقميًّا . وتبدي التسجيلات الموسيقية الرّقمية وضوحًا أكبر ، لا يمكن الحصول عليه باستخدام طرق التسجيل المباشرة . وقد دخلت أجهزة استرجاع التسجيلات الرقميّة السوق المنزليّة . ويمكن للتخزين الرّقمي أيضًا أن يشكّل الأساس لأنظمة الڤيديو المنزلية ، ويغير بصورة

جوهرية أنظمة التخزين المكتبية؛ لأنّ كمّاً أكبر من المعلومات يمكن تخزينه على قرص لاسترجاعه على شاشة تلفازية صغيرة.

بينيّة الحاسوب - الإنسان

من المتوقع أن تصبح الحواسيب أكثر تقدُّمًا، وأن تَغْدو أسهل استخدامًا. وسيستفيد الحاسوب في تشغيله من التمييز الموثوق للكلام؛ ما يجعل التشغيل أسهل. إنّ تكنولوجيا التفاعل مع الحاسوب باستخدام حواسّ الإنسان كلها، التي توسَمُ بأنّها واقع افتراضيّ، من شأنها أن تسهم أيضًا في تطوير بينيات أفضل تربط بين الحاسوب والإنسان. ويجري حاليّاً تطوير معايير للُغات برنامج الواقع الافتراضي، المسمّاة «لغات النمذجة للواقع الافتراضي VRML»، للإنترنت على مستوى العالم.

أمن الحاسوب

تستمر الحواسيب في كسب المزيد من القوّة والتنوّع. وليس من الصعب أبدًا أنْ يُدرك المرء أن الحواسيب تسهّل حقّاً الحياة اليومية لبني البشر. ولسوء الحظّ، فكلما اتّسع نطاق استخدام الحاسوب، ازدادت فُرَص إساءة استخدامه. ويتنامى يومًا بعد يوم عدد قراصنة الحاسوب. ويصل هؤلاء الأشخاص بطريقة غير مشروعة إلى أنظمة الحاسوب، ويخترقون خصوصية أصحابها؛ فيعبثون بالسجلات أو يخرّبونها. ويحقن القراصنة شبكات الحاسوب ببرامج تسمّى الڤيروسات أو الديدان. ويمكن لهذه البرامج الدّخيلة أن تنسخ نفسها، وتنتشر من حاسوب إلى آخر؛ فتعمل على محو المعلومات أو تعطيل الحواسيب. وثمّة أشخاص آخرون يستخدمون الحواسيب ليختلسوا إلكترونيّاً الأموال، ويضيفوها إلى أرصدتهم. ونتيجة لذلك، فقد أصبح تنظيم المادّة على الإنترنت عبر العالم مسألةً أخلاقية يتعيّن حلّها. ويعمل الأفراد والشركات والحكومات جنبًا إلى جنب لحلّ المشكلات المشار إليها. ومن بين الوسائل التي يُركّز عليها في هذا الإطار: تطوير وسائل أفضل لتحقيق الأمن الحاسوبي، وتفعيل التشريعات النّاظمة.

الرّؤية الحاسوبية

تعدّ الرؤية الحاسوبية فَرْعًا من الذّكاء الاصطناعيّ. وتهدف إلى تزويد الحواسيب بوظائف تشبه الإبصار في الإنسان. فعلى سبيل المثال، مكّنت الرؤية الحاسوبية من القيام بتطبيقات مهمّة متنوعة؛ مثل: الأتمتة الصناعية، والإنسان الآليّ، والطب الحيويّ، ورصد الأرض من الفضاء بالأقمار الاصطناعية (السواتل). وفي مجال الأتمتة الصناعية وحده، تشمل تطبيقات الرؤية الحاسوبية توجيه الروابيط؛ لتلتقط بدقة الأجزاء المصنعة وتضعها في أماكنها الصحيحة. أضف إلى ذلك الفحوصات غير الإتلافيّة المتعلقة بالجودة والسلامة، والقياسات المباشرة باستخدام الحاسوب.

نظام الموقع الجغرافي ونظام المعلومات الجغرافي GPS/GIS

إنّ جمع البيانات الميدانية يطرح مشكلات صعبة لراسمي الخرائط والمسّاحين والمهندسين والباحثين؛ لأنّ الأدوات المستخدمة لتطبيقات عمل الخرائط كبيرة الحجم، وثقيلة الوزن، ومرتفعة الكلفة، وصعبة التعلُّم. وحديثًا، شهدنا بعض التقدّم في تكنولوجيا نظام الموقع الجغرافي (المستقبلات)، والمُعَدّات الحاسوبية الخاصة بجمع البيانات، والبرمجيات المرتبطة بجمع البيانات الميدانية. فقد ازدادت دقة نظم الموقع الجغرافي المستقلّة، وأصبحت معدّات جمع البيانات أصغر حجمًا وأخفّ وزنًا وأقل كلفة. كما غَدَت البرمجيّات أرخص وأسهل تعلُّمًا، وتوافرت معيّنات المدى الليزريّة بأسعار منخفضة. ويمكن القول إنّ جميع أوجُه التقدم هذه أسهمت في جعل مهمّات جمع البيانات لنظام الموقع الجغرافي ونظام المعلومات الجغرافي أسهل من ذي قبل؛ مثلما باتت أفضل من الناحية الاقتصادية، وأصبحت تُنجَز بسرعة أكبر.

تكنولوجيا الفراغ

تعدّ هذه التكنولوجيا أمرًا محوريًّا للكثير من التقنيات والتطبيقات المتقدّمة في مجالات شتّى؛ مثل: أشباه الموصلات، والطبقات الرقيقة، والفضاء، والسطوح،

والفيزياء، والصناعة. ويتطلّب التقدم في علم الفراغ فهمًا أكْمَلَ للتداخلات بين الطور الغازي والطور الصُّلب على النطاق الذّرّيّ والجاهريّ. ومن بين أوجُه التقدم التي ظهرت أو نضجت منذ عام ١٩٩٠، شهدنا تطوّرات في معدّات الفراغ والأجهزة المرتبطة به؛ إلى جانب التصميم بمساعدة الحاسوب والهندسة. وقد أدت المضخات الجافة، ومضخات المياه، ومضخات السحب السريعة، إلى تحسين مقاييس الضغط الكلّي والجزئي، وتصغيرها. ومن الأمثلة على الأجهزة في هذا المضمار: أجهزة رصد الجسيمات في الموقع، وأجهزة كشف التسرُّب.

من ناحية أخرى، نضجت تطبيقات أخرى؛ مثل: استخدام محطات العمل، وبرمجيات النمذجة الصلبة الثلاثية الأبعاد، المرتكزة على الحواسيب الشخصية في التصميم الميكانيكي للأنظمة؛ إضافة إلى البرمجيات المستخدمة في نمذجة تدفق الغاز، والتنبؤ بأداء أنظمة الفراغ.

تكنولوجيا الإطارات

لقد حدث تقدّم في مواد الإطارات، وبناها، وتقنيات صنعها. وقاد هذا التقدّم إلى منتجات أكثر فاعلية، وأقلّ كلفة، وأكثر تَجانسًا. وظهرت أجيال جديدة من حشوات النّانو، والحشوات المعدّلة السطح، والحشوات المعالجة بالپلازما؛ إضافة إلى موادّ التسليح، مثل الأراميد. وألياف الأراميد هي صنف من الألياف القوية المقاومة للحرارة. ويكثر استخدامها في مجالات غزو الفضاء، والتطبيقات العسكرية؛ مثل: صناعة الدروع الجسدية البالستية، أو بدلاً من الأسبستوس، وهو مادة مقاومة للاحتراق.

الإلكترونيات الطبيّة

تقدّمت الإلكترونيّات الطبية من التصوير السطّحي المحوري المحوسب بالأشعة السينيّة، أو التصوير المقطعي باستخدام أجهزة المسح؛ إلى أنظمة باستطاعتها تمييز

أعضاء جسم الإنسان الدّموية، والجهاز التنفسي. من ناحية أخرى، يَعدُ التلفاز ذو الوضوح الفائق بالحلول محلّ الكثير من عمليات التصوير؛ لأنّه يلغي الحاجة إلى الفضّة.

إنّ علاج السّرطان بالحرارة المفرطة في عُمق الجسم؛ وكذلك أساليب العلاج المبتكرة الموجَّهة بالحرارة - ومنها توجيه الأدوية إلى أهدافها، والاعتماد على قدرة الجينات على تعديل الكائن الحيّ - تستفيد من التسخين الكهْرَمغناطيسي المتحكّم فيه، من دون استئصال في جذع المريض.

وقد أصبح الرّبط بين العلاج بالحرارة وأنظمة الرنين المغناطيسي ممكنًا، من أجل مراقبة درجات الحرارة.

وتجدر الإشارة إلى أنّ التقدُّم الحديث في تصوير قدرة الجينات على تعديل الكائن الحيّ، بالاستفادة من تقنيات النّويدات المشعّة في الكائنات الحية، مكّن بدوْره من حصول تقدّم في تكنولوجيا تصوير الثّدي. ويعكف الباحثون على استقصاء تشكيلة من تقنيات التصوير، بوصفها أدوات لدراسة قدرة الجينات على تعديل الكائن الحيّ. فمثلاً، تُعَدّ الخطوات المتعلقة بالنظائر الموسومة إشعاعيّا والمعروفة باسم التصوير السطحي المحوسب بالأشعة السينيّة لإشعاع الفوتون المفرد، والتصوير السطحي بالأشعة السينية لإشعاع البوزترون، اثنتين من التقنيات الأكبر أهميّة في هذا المجال. وتتّصف الأساليب المرتكزة على النّويدات المشعّة بحساسية مرتفعة نسبيّا، وقدرة تامّة على التصوير السطحيّ؛ إضافة إلى القدرة على توسيع التجارب المجراة على الحيوانات الصغيرة مباشرة إلى تطبيقات على الإنسان. ومن الممكن تركيب مجسّات أو متتبّعات موسومة إشعاعيّا لاستهداف جزيئات بعينها في خلايا سرطان الثّدي. ومنها، على سبيل المثال: أجسام مضادّة، أو ليغانْدات، لاستهداف المستقبلات السطحية للخلايا؛ وركائز للإنزيمات، الواقعة ضمن الخلايا؛ ومجسّات نيوكليوتيدات أوليغو - ديوكسي، التي تستهدف الحَمْض النّووي الرّايبوزي النّاقل mRNA؛ والمستشعرات الخاصّة بالمستقبلات، الواقعة ضمن الخلايا؛ والمجسّات الخاصّة بالجينات، التي تُنقل إلى الخلايا.

وبسبب مخاوف تتعلّق بالسلامة بفعل الإشعاع، بدأ العلماء بالتحوُّل إلى علامات بديلة؛ مثل العلامات المتوهجة شبه الموصلة البالغة الصّغر، ذات الحجم النّانومتريّ.

الجينوميّات

تقدّمت التكنولوجيا المرتبطة بالحَمْض النووي (الدنا DNA) بصورة هائلة. وتأتي سَلْسَلة هذا الحمض في قلب المشروع الجينوميّ للإنسان؛ ذاك المشروع الذي يَعدُ بتثوير العلوم الطبية الحيوية، وعلاج أمراض البشر. وثمّة حاجة لاختبار عينات أصغرَ فأصغر من موادّ حساسة بيولوجيًّا. فعلى سبيل المثال، لمقارنة الحمض النوويّ من كائنات حيّة مختلفة، يتّبع العلماء عُمومًا إجراءات تتكوّن من خطوات ثلاث. فهم يعزلون أوّلاً هذا الحمض للحصول على عينة نقيّة منه. ومن ثمّ يستخدمون التفاعل المتسلسل لتضخيم تعاقب صغير للحمض في حدود مليون مرّة. وبذلك، يحصلون على نسخ كافية من ذاك التعاقب الصغير؛ ممهّدين الطريق للخطوة الثالثة، التي تتمثّل في سَلْسَلة التعاقب الصغير للحمض وتحليله.

تُشير سَلْسَلَة الحمض النوويّ إلى طرق تحديد ترتيب قواعد النيوكليوتيدات، والأدنين، والغوانين، والسيتوسين، والثيامين في جزيء واحد من الحمض. وقد حُصل على أول سلاسل الحمض في مطلع سبعينيات القرن باستخدام الكروماتوغرافيا الثنائية الأبعاد. وفي عام ١٩٧٥، كان أوّل جينوم حمض نووي كامل تجري سَلْسَلَتُهُ هو ذاك الذي يعود لآكل البكتيريا. وفي عام ١٩٧٧، نشر الباحثان ألان ماكسام وولتر غلبرت طريقة سَلْسَلة الحمض عن طريق الانحلال الكيميائي. كما نشر فريدريك سانغر بصورة مستقلّة طريقة سَلْسَلة الحمض بواسطة التركيب الإنزيميّ. أما طرق السَّلْسَلة المستندة إلى استخدام الأصباغ مع تحليل أوتوماتيّ، فطُوّرت فيما بعد؛ في أواسط تسعينيات القرن. وقد جعلت هذه الطرق عملية السَّلْسَلة أسهل وأسرع. والجدير بالذكر أنّ السرعة الكبيرة التي تميّزت بها تقنيات السّلْسَلة الحديثة كانت ذات فائدة جمّة في توليد التعاقُبات الكاملة للحمض النووي؛ لجينومات الإنسان، والحيوان، والنبات، والميكروبات.

رُقَع إعطاء الدّواء عبر الجِلْد

تنامى عدد الأدوية، والطرق التي تُعطَى بها هذه الأدوية للمرضى، بصورة مثيرة على مرّ السنين. وأحد أوجُه التقدم التي تحققت في هذا الميدان: تطوير أنظمة لإيصال الدّواء عبر الجلْد. ويعكف المختصّون على البحث عن طرق جديدة بإمكانها أن توصل بفاعلية، ومن دون ألم، جزيئات أكبر بكميات علاجيّة؛ من أجل التغلّب على الصعوبات المرتبطة بإعطاء الأدوية عن طريق الفم. ويعرّف نظام إعطاء الدواء عبر الجلد بأنّه النظام الذي يتحقّق فيه إيصال المكوِّنات الفعّالة من الدّواء إلى الموضع الهدف بواسطة الجلد. والأخير عبارة عن وسط فعّال يُمتصّ منه الدواء، ليدخل إلى نظام الدورة الدموية في الجسم. وتستخدم أنواع شتّى من الرّقع لإدخال المكوّنات الفعّالة للأدوية إلى نظام الدورة الدموية عبر الجلد. وقد أثبتت تلك الرُّقع فاعليتها، نظراً لما تتمتع به من مزايا؛ مقارنة بأنظمة إيصال الدواء الأخرى.

تكنولوجيا الخلية المفردة والجزيء المفرد

تطلّب التقدّم في تكنولوجيا الطبّ الوقائي، التي تهدف إلى الكشف المبكّر عن المرض وعلاجه قبل أن يستفحل، إجراء قياسات فائقة الحساسية على جزيئات الخلايا أو الحمض النووي. وتجدر الإشارة إلى أنّ ذلك كان المحرّك للمزيد من التقدم في جوانبَ مختلفة؛ مثل: البروتينات اللامعة، والفلوروفورات الصغيرة الجزيئات، والعلامات شبه الموصلة المشعّة في نطاق النّانو.

التّطعيم الصناعي للعظام

تُجرى قُرابة نصف مليون عملية لحام فقرات، أو تطعيم عظام، سنويّاً في الولايات المتحدة الأمريكية. وضمن هذه العمليات، تعدّ الخيارات المفضلة: زراعة نسيج عظميّ من جسم شخص في جسم آخر؛ أو زراعة نسيج عظميّ في جسم المريض، يؤخذ منه هو. وما زالت التطوّرات في مجال المواد الحيوية تظهر بين الحين والآخر، نتيجة

للبحوث التي تتواصل للبحث عن موادّ جديدة. ومن الموادّ التي أدخل استخدامها حديثًا: موادّ بديلة لتلك المستخدمة حاليًا في تقنيات تطعيم العظام. وتحتوي المواد الجديدة على مركّب تريكالسيوم فوسفات، وعلى مركّب هيدروكسي أپاتيت مستخرج من مرجان البحر.

التحكّم بالخصوبة

تتمثل القوة الدّافعة الأساسية للبحوث الحالية، في مجال تكنولوجيا التحكّم بالخصوبة، في تحسين الوسائل المتوافرة حاليًا وتكييفها. وقد شهدت الوسائل غير السريرية تحسينات تتعلّق بالتغليف؛ واستخدام واقيات ذكريّة ملوّنة ومشحّمة؛ ومستحضرات رغويّة مبيدة للجرائيم، وقاتلة للحيوانات المنويّة. أما الوسائل السريرية ـ التي تتضمن استخدام اللولب ـ فقد شهدت تطوير الغشاء البلاستيكيّ المطويّ. وهنالك أيضًا طريقة المشبك والحلقة، التي تسمح بتعقيم الإناث بإدخال أداة تسمّى المجواف في رحم المرأة؛ من دون حاجة إلى دخول المستشفى. وتعد هذه الطريقة تقدُّمًا جيدًا في عمليات تعقيم الإناث.

من ناحية أخرى، طُوّرت وسائل مبسّطة غير كهربائية لسَفْط الرّحم وتنظيم الطمث، أدت إلى إتاحة أكبر لوسائل منع الحمل البَعْديّة.

الاستنساخ

جرى تداوُل الاستنساخ لبضع سنوات؛ ولكنّه لم يَحْظَ باعتراف الجمهور إلا منذ وقت قريب. ويعدّ استنساخ الحيوانات وسيلةً للتكاثر غير الجنسيّ؛ إذ تُنمّى خلية مفردة للحصول على حيوان مطابق جينيًا للحيوان الذي أخذت منه الخلية. ومن حيث المبدأ، فإن استنساخ البشر أمرٌ مماثل؛ غير أنّه تكتنفه تعقيدات أكثر. وقد شهد ميدان الاستنساخ بعض النّجاحات. وكانت النعجة دولي أوّل استنساخ ناجح. إلا أنّ الأمر تطلب ٢٧٧ محاولة قبل أن تولد بصحة جيدة. واستطاع العلماء أيضًا استنساخ

قطط، وأبقار، وخنازير، وماعز، وفئران، وغيرها من حيوانات المزارع. إلا أن الحيوانات المستنسخة عانت من اختلالات أساسية وتلف في الدماغ. فوُضعت تحت أجهزة التنفس وآلات التغذية؛ ولبعضها، كان ذلك فور الولادة.

وحديثًا، استُنسخ مُهْر من خلية أخذت من مُهْرَة. وعُدّ ذلك تقدّمًا هائلاً في علم الاستنساخ. أما بالنسبة للإنسان، فتلك مسألة أخرى مختلفة؛ إذ إنّ ثمة مخاطر كبيرة في استنساخ البشر بسبب البنية الجزيئية. وإلى يومنا هذا، شكّلت الحيوانات وحْدَها مجموعة الاختبار في حقل الهندسة الجينيّة.

معالجة الغذاء وتكنولوجيا التغليف

وصل حجم العمل العالميّ في معالجة الغذاء وتغليف المواد الغذائيّة إلى بضعة تريليونات من الدولارات. ومن أبرز جوانب التقدّم في هذا المجال: تقنيات التغليف الأنيقة؛ ودوْر تكنولوجيا النّانو في التغليف؛ وأنواع مختلفة من الماكنات تشمل تطبيقات الرابوط؛ وتقنيات الطباعة على الأغلفة؛ وأدوات الأتمتة والتحكّم التقليدية.

المنتجات المتقدّمة للعناية بالبشرة

يعكف الكيميائيون والمهندسون في صناعة مستحضرات التجميل على التركيز على آخر التقنيات والقضايا المتعلّقة بتطوير منتجات مبتكرة في مجال العناية بالبشرة. وتشمل أوجُه التقدّم في التشكيل والتطوير: الموادّ الخام، والمكوّنات الفعّالة، والفحوصات المركّبة، والتقييم السريريّ. والهدف هو إيجاد منتجات فعّالة للعناية بالبشرة للرجال والنساء، في مجموعة متنوعة من التجمعات السكانية المختلفة الأعراق. وتشمل تلك المنتجات: المنظفات، والمرطّبات، والملوِّنات، ومضادّات التعرُّق، وواقيات الشمس، وحموض الهيدروكسيل، والمواد الشبيهة بالقرنيّة، والڤيتامينات الموضعيّة، ومانعات الأكسدة الغذائية، ومانعات الأكسدة النباتية الموضعيّة، والمواد المضادة للالتهابات ذات الاستخدام الموضعي. أما أكثر المجالات

خصوبة فيما يتعلق بالعناية بالوجه، فهو المتعلّق بمقاومة آثار الشيخوخة. وتُعزى شيخوخة الجلد بشكل أساسيّ إلى التعرّض للشمس وفقدان الهرمونات؛ ومنها، على سبيل المثال: هرمون النموّ، والتستوستيرون، والإستروجين. ويقود هذان العاملان إلى الأكسدة الزائدة لألياف الكولاجين والإلاستين؛ ما يتسبب فيما يعرف بالتقاطُع. وفي الجلد المتجدد، توجد هذه الألياف على هيئة حزم ثخينة موزّعة بشكل منتظم تحت سطح الجلد. ويقود هذا «التقاطع» إلى تكوّن الغمّازات، وإلى تدلّي الجلد. ويسهم الإشعاع فوق البنفسجي على أية حال بما نسبته ٩٠٪ من أعراض شيخوخة الجلد قبل الأوان. ويبدأ الأفراد المتقدّمون في السّنّ برؤية خطوط رفيعة وتجعّدات؛ كما تقلّ سماكة الجلد، ويصبح لونه غير منتظم، وكذلك نسيجه. أضف إلى ذلك نقص الكولاجين والإلاستين، والاختلالات الوظيفية المتعلّقة بالحدود؛ وحتى الزّمْوَهَة. وتتبدّى الأخيرة في جلد جافّ وهشّ، ينتج عن فقدان حدّ من الدّهن المسؤول عن التحكّم بكمية الرطوبة، التي يطلقها الجلد إلى الجوّ. إن الأشعّة فوق البنفسجيّة لا تدمّر الحمض النوويّ في خلايا الجلد حسْب؛ وإنّما تعيق أيضًا آليات الإصلاح، التي تصلح خلايا الجلد التّالفة.

إنّ انهيار الحمْض النووي أو استنزافه، فضلاً عن نضوب الكولاجين والإلاستين والحمض الهيالورونيّ، وغير ذلك من الجزيئات الدّاعمة في الأدَمَة؛ كل ذلك يقود إلى تغيّرات إكلينيكيّة في جلد الوجه تُفضي إلى شيخوخته. وتشمل مستحضرات العناية بالجلد المقاومة للشيخوخة موادّ مثل: ڤيتامينات (A و C و E)، وحموض ألفا ـ هيدروكسيل، وحمض الغلايكول، والفورفويل أدنين ن ـ ٦ (الكنتين)، وپپتيدات النحاس، ومستخلص الشاي الأخضر، ومواد پال ـ كي تي تي كي إس وتي إن إس. على سبيل المثال، فإنّ پپتيدات النحاس هي آخر اختراق علمي في مجال تجديد شباب الجلد. فقد وُجد أنّ النحاس يعمل بشكل طبيعي على تثبيت الجلد وتحسين مرونته؛ إضافة إلى التقليل من الخطوط الرّفيعة والتجاعيد.

تخزين الطاقة والمواسِعات Capacitors الفائقة

تمثّل المواسعات الفائقة صنفًا جديدًا من العناصر المرتبطة بتكنولوجيا التخزين. وتخزّن تلك المواسعات الشحنة بواسطة طبقة مزدوجة كهربائية رقيقة للغاية، ولها القدرة على تخزين كميّات أكبر من الطاقة؛ مقارنة بالمواسعات التقليدية. أضف إلى ذلك أنّ باستطاعتها إعطاء طاقة أكبر من تلك التي تعطيها البطّاريّات. فعلى سبيل المثال، ستكون لمواسِع كَهْرَلي نمطيّ بحجم خلية من الصّنف D مُواسعة في حدود عشرات الميلي فاراد. أما مواسِع كهربائي بالحجم ذاته ذو طبقتين، فستكون مُواسعته بضعة فارادات. ويمكن أن نَعدّ ذلك تحسينًا بمرتبتين أو ثلاث فيما يتعلّق بمقدار المواسعة؛ لكنْ بفرق جهد كهربائي أقلّ.

إنارة الحالة الصّلبة

باختراع الثنائيات التجارية الباعثة للضوء في ستينيّات القرن العشرين، فُتح الباب أمام شكل مدهش من أشكال تكنولوجيا الإنارة. فعلى العكس من الإنارة التقليدية، تستغلّ الثنائيات الباعثة للضوء رقاقةً لإنتاج الضوء. وهي تتميّز باستهلاك أقلّ للطاقة الكهربائية، وتجنُّب النواتج الطفيليّة المصاحبة لمصابيح الإنارة العادية؛ وأهمها الحرارة. وتأتي الثنائيات الباعثة للضوء بالألوان: الأحمر، والأصفر، والبرتقالي، والأزرق. وقد غدا ممكنًا توليد ضوء أبيض بواسطة تجميع الضوء من ثنائيات باعثة للضوء منفصلة (الأحمر، والأخضر، والأزرق). واستَخدمت تقنية حديثة ثنائيًّا مفردًا باعثًا للضوء الأزرق/ فوق البنفسجيّ، وطلاء فسفوريًّا على هيئة طبقات رقيقة، كمحوِّل لإنتاج الضوء الأبيض؛ نظرًا لأنّ الفوسفور قادر على إشعاع طيف واسع من الضوء بأطوال موجيّة مختلفة. غير أنّ التحويل الذي يقوم به الفوسفور ـ كما لوحظ في أحدث استخدام للفوسفور الأبيض سلاحًا للإنارة في الحرب على غزة من جانب الجيش الإسرائيلي ـ يغطي بصورة تامّة طيف الضوء الأبيض للشمس. لذلك، توالت الاقتراحات لاستخدام مكوّنات إضافيّة مكمّلة للفوسفور؛ مثل جسيمات النّانو شبه الموصلة.

التكنولوجيا: ماذا بَعْدُ؟

لقد كان القرن العشرون زمنًا للتغيرات الاستثنائية؛ بظهور تقنيات جديدة واختراعات مهمّة بسرعة مذهلة. وأدّى ذلك إلى نقل عالَمنا إلى أمور تتخطّى الإدراك؛ وكذلك حياتنا وطموحاتنا. وتشمل القضايا الأيقونيّة للقرن: الطيران، وغزو الفضاء، والتِّلفاز، والحرب الممكننة، والطب، وألعاب الفيديو، والموسيقى الإلكترونية، وناطحات السحاب، والتجسُّس الإلكتروني، وغيرها الكثير. وكذلك الحال بالنسبة للتكنولوجيا، كالسيّارة والإنترنت، اللتيْن أصبحتا غير قابلتين للتوقف.

غير أنّ القرن العشرين قُدّر له أنْ يُعْرَفَ بمنصّة الانطلاق لتكنولوجيا النّانو. ففي أواسط عام ١٩٩٠، بدأ العلماء يُدركون أنّه يمكن الحصول على مواد عالية الأداء ذات خصائص فريدة؛ ليس فقط من خلال تغيير تركيب المادّة، وإنّما أيضًا عبر تقليص حجم المادة إلى بضع عشرات أو مئات من الجسيمات، في بُعْد أو اثنين أو ثلاثة. فعلى سبيل المثال، اكتُشف أنّ السيليكون لن يشعّ ضوءاً بفاعليّة عندما يكون على هيئة بلورات كبيرة؛ وذلك بسبب فجوة الحزم غير المباشرة. لكنه سيكون قادراً على ذلك إذا قُلِّص إلى بلورات دقيقة بأحجام نانومتريّة. ويوفّر كثير من المواد النانومترية أجهزة جديدة: إمّا بإدخال تحسينات على تقنيات قائمة أصلاً، مثل تحسين الخلايا الشمسيّة؛ أو توفير أجهزة جديدة ترتكز على المادّة النّانومترية حسبُ ـ أي قائمة بذاتها ـ مثل العلامات الطبية الحيوية.

لقد شهد عام ١٩٩٩ إطلاق الرّئيس الأمريكي كلينتون المبادرة الوطنية الأمريكية لتكنولوجيا النّانو؛ وتخصيصه ملايين الدّولارات لفحص هذا الميدان، من أجل الحصول على موادّ فاعلة، واختراع أجهزة جديدة. وحَذَتْ دول أخرى حَذْوَ الولايات المتحدة الأمريكية في ذلك. ومنذ ذلك الوقت، نشهد انفجاراً في البحث والتطوير في جميع جوانب هذا المجال. وكما نفهمها اليوم، فإن تكنولوجيا النّانو هي السيطرة على المادّة في نطاق أصغر من عُشْر الميكرومتر، وتصنيع أجهزة في النطاق نفسه. وفي صميم هذه التكنولوجيا، تكمن الاهتمامات الرئيسية الثلاثة: تطوير مواد جديدة، وتحقيق مفهومات أجهزة النانو، وتقليص الأجهزة الموجودة إلى أبعد حدود الحجم الممكنة.

ولأهمية تكنولوجيا النّانو، نفرد لها الفصل المستقلّ التالي.

الفصل الرّابع

تكنولوجيا النّانو

أ. د. منير نايفة

تكنولوجيا النّانو: قاعدة التكنولوجيا للقرن الحادي والعشرين

الأستاذ الدّكتور منير نايفة
ترجمة: الأستاذ الدّكتور وهيب النّاصر
والمهندس حيدر المومني

يُنظر إلى تكنولوجيا النّانو Nanotechnology على أنّها عُملة التكنولوجيا في القرن الحاليّ؛ فقد اجتذبت بلايين البلايين من الدّولارات لتمويل البحوث، وآلاف الآلاف من العلماء والمهندسين. إنّها ـ ببساطة ـ تكنولوجيا مثيرة وفريدة من نوعها، تدعو إلى المغامرة والغوص في شتّى مجالات العلم والتكنولوجيا على نحوٍ يتعدّى ما أُنجز في المجالات الأخرى. فهي لم تبلُغْ ذروتها، ولم تصل إلى هدفها النهائيّ بَعْد. ومع أنّه لم يتسنّ لنا حتى الآن الإلمام بها من جميع جوانبها بصورة تامّة، فاللافت أنّها أسرت خيال الشباب والكبار، والعلماء وعامّة الناس. وهي ما انفكّت تدفعنا إلى أن نحلم بأن نتمكّن في مستقبل الأيام من حل المشكلات الأساسية التي تواجه الجنس البشريّ؛ كالأمراض المستعصية، والطاقة، والإنارة، وأزمة الغذاء.

في هذه الدراسة، نشرح المقدّمات المنطقية لهذه التكنولوجيا، والمنهجية العامّة لكيفية صُنع موادّ نانومتريّة تشكّل وحدات البناء الرئيسية لتكنولوجيا النّانو. ثم نعرض بعض الأمثلة الشائعة على تكنولوجيا النّانو، وعدداً من تطبيقاتها الحالية البسيطة والمتقدّمة، والتطبيقات المستقبلية. بعد ذلك، نتطرّق إلى معالجة قضايا التسويق التجاري، ومخاوف المستهلكين المتعلّقة بالسلامة، وإمكانية استغلال تكنولوجيا النانو في المجالات العسكرية. وفي آخر المطاف، نطرح التساؤل حول ما إذا كانت تكنولوجيا النّانو ستُثبت يومًا أنها بحق أساس التكنولوجيا للقرن الجديد.

مقدّمة

ألقى الدكتور ريتشارد فاينمان ـ الحاصل على جائزة نوبل للفيزياء ـ كلمة عام ١٩٥٩ في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، قال فيها: «ثمة متّسع كبير في القاع». وأوضح في مناقشته ما تتمتع به الهندسة على المستوى الجزيئيّ من إمكانات. ورغبة منه في تحفيز العمل بهذا الاتجاه، فقد عرض تقديم مكافآت مالية، قيمة كل منها ألف دولار من ماله الخاص، لأول شخص يصنع محرّكًا كهربائيًّا عاملاً بحجم ١/ ٦٤ من البوصة أو أصغر من ذلك، ولأوّل مَنْ يقدّم نصًّا مكتوبًا بمقياس ١/ ٢٥٠٠٠؛ أي ما يعادل الحجم المطلوب لطباعة **الموسوعة البريطانيّة** *Encyclopedia Britannica* بالكامل على رأس دبّوس.

وقد طالب بجائزة المحرّك الكهربائيّ عام ١٩٦٠ أحدُ المهندسين، الذي وجد طريقه لبناء محرّك صغير جداً باستخدام التقنيات الميكانيكية التقليدية. وللأسف، فإنّ الدكتور فاينمان كان قد حدّد الحجم المطلوب للمحرّك أكبر بقليل مما يتطلّب اختراقًا في مجال التكنولوجيا؛ ومع ذلك، فقد دَفَع المال. أما تحدّي الطباعة، فاستغرق وقتًا أطول. ففي عام ١٩٨٥، تمكّن طالب يدعى ثوماس نيومان Thomas Newman ـ وهو خرّيج جامعة ستانفورد ـ من نسخ الصفحة الأولى من رواية تشارلز ديكنز «**قصة مدينتيْن**

«*A Tale of Two Cities*»، على صفحة «ضلعها» بقياس ١/ ١٦٠ من المليمتر (أي أصغر بعشرين مرّة مما يمكن أن يُرى بالعين المجرّدة). وقد أنجز ذلك باستخدام الطباعة الحجرية بالأشعة الإلكترونيّة. وهُنا مَنح فاينمان المكافأة بحماسة؛ لأنّ ما قدّمه الطالب يمكن عَدُّه تكنولوجيا متقدّمة.

ويمكن القول إنّ تلك الفترة شكّلت لحظة حاسمة في تاريخ التصغير، وتكنولوجيا النّانو (التكنولوجيا في النطاق الجزيئيّ)؛ فقد لُبّيت دعوة فاينمان إلى تصغير المنتجات في وقت قياسيّ. لقد توقّع فاينمان أن تأخذ عملية التصغير منحى متدرّجًا؛ لكنّها أذهلت الجميع بسرعة تقدُّمها. وكانت تلك بداية الطريق إلى تكنولوجيا النّانو. وكما يتّضح اليوم، فتكنولوجيا النّانو تنطوي على التحكّم بالمادّة في نطاق أصغر من عُشر الميكرومتر؛ علاوةً على تصنيع أجهزة وأدوات في النطاق ذاته. وفي صميم هذه التكنولوجيا، تكمن ثلاث منافعَ أساسية؛ هي: تطوير مواد جديدة، وتحقيق مفاهيم أجهزة النّانو، وتصغير أحجام الأجهزة المتوافرة حاليًّا إلى أبعد الحدود الممكنة.

إنّ اكتشاف موادّ بخصائص غير مألوفة ليس ممكنًا بتغيير بنى تلك الموادّ حسب؛ وإنّما أيضًا بتقليص حجم تلك المواد إلى بضع عشرات أو مئات من الجسيمات في بُعد أو اثنين أو ثلاثة. فمثلاً، لن تبعث مادة السيلكيون ضوءاً بكفاءة عندما تكون على هيئة بلورة كبيرة؛ وذلك بسبب فجوة الحزم غير المباشرة. لكنها ستفعل ذلك إذا قُلّصت إلى بلورة صغيرة جدًا، بحجم بضعة نانومترات. إنّ الكثير من الخصائص المغناطيسية غير المألوفة ـ مثل المقاومة المغناطيسية العملاقة Giant magneto resistance (GMR) ووُصلات الأنفاق المغناطيسية Magnetic tunnel junctions (MTJ) ـ لا يمكن الحصول عليها إلا في نطاق النّانو. ويتيح الكثير من المواد النّانومترية الفرصة لصناعة أجهزة جديدة: إمّا بتحسين التكنولوجيا الحاليّة، مثل إدخال تحسينات على الخلايا الشمسية؛ أو بصُنع أجهزة جديدة تستند فقط إلى استخدام المواد اللامتناهية الصّغر على هيئة نظامٍ مستقلّ، كالعلامات الطبية الحيوية.

وللتوصُّل إلى معرفة المقصود بالمواد غير المألوفة والتطبيقات النّادرة، نذكر بعض المواد والتطبيقات الممكنة لتكنولوجيا النانو: ألياف أقوى من نسيج العنكبوت؛ فلزّ

أقوى مئات المرّات من الفولاذ وبوزن يبلغ السُّدس؛ مساحيق أخف خمس مرّات من البلاستيك، لكنها قادرة على توفير الحماية نفسها من الإشعاع كالفلزّات؛ بلاستيك موصل للكهرباء؛ مواد طلاء عديمة الاحتكاك تقريبًا، لاستخدامها في صناعة السفن؛ موادّ يتغيّر لونها وشفافيتها وَفْقًا للطلب؛ الإصلاح الذاتيّ، والتنظيف الذاتي، ومواد لا تحتاج أبدًا إلى إعادة طلائها؛ ناقلات لتوصيل الدّواء؛ مواد حفّازة تستجيب لعواملَ أكثر، وبسرعة أكبر.

أمّا الدّافع الآخر لتقدُّم تكنولوجيا النّانو، فيتمثل في الرغبة في الحفاظ على جعل الترانزستور وخلية الذاكرة أصغر وأصغر، لتقليص أحجام الأجهزة إلى أبعد حدّ ممكن. فالتكنولوجيا الرّاهنة تتعامل مع ترانزستورات بحجم ٣٥ نانومترًا؛ مع تصغير المكونات الداخلية للترانزستور، مثل المنبع والمصرف، إلى حدّ كبير. وفي الواقع، فإنّ أحجام الترانزستورات هي في طريق بلوغها الحدود المادية الممكنة. ويفسَّر مصطلح «التصنيع اللامتناهي الصغر» عادة على أنّه نهج يقود إلى إنتاج أجهزة صغيرة الحجم. والبديل لهذا التعريف هو ما نسميه الإلكترونيات الجزيئية. ففي مجال هذه الإلكترونيّات، تُجنّد الكيمياء لتجميع مكونات الدارة المصنوعة من جزيئات مشتركة، مثل الحلقات العطرية Aromatic rings؛ لتحلّ محلّ الأسلاك الفلزّية، والترانزستورات «الكبيرة»، المصنوعة من السيليكون، أو غيره من أشباه الموصلات.

ولتحقيق الأهداف المذكورة، على فرَق البحث في ميدان تكنولوجيا النّانو أن تكون متعددة التخصصات. فهذه التكنولوجَيا تتقاطع مع الكثير من التخصصات الأخرى؛ بما فيها: العلوم الغرويّة Colloidal sciences، والكيمياء، والفيزياء التطبيقية، وعلوم المواد؛ وحتى الهندسة الكهربائية، والهندسة الميكانيكية.

شيء من التاريخ: المحاولة الأولى في التصغير

حجر الصوّان هو جسم صُلب رسوبي بلّوريّ من مَعْدن الكوارتز (المَرْو)، ولونه في العادة رمادي داكن أو أزرق أو أسود أو بنّيّ غامق؛ وغالبًا يكون ذا مظهر زجاجيّ. ويرجع لونه إلى وجود شوائبَ فيه. وتوصف هذه المادة أيضًا بأنّها صوّان مركَّب.

يتكسّر حجر الصوّان إلى قطع صغيرة ذات حواف حادّة. وأوّل محاولة لاستخدام هذه الخاصية في الحصول على أجسام صغيرة كانت في فلسطين من عشرين ألف سنة خَلَتْ؛ فعن طريق كسر حجر الصوان، أمكن إنتاج أجسام بطول سنتيمتر أو أقلّ. وكان يُطلق على تلك الأجسام «الحجريّات الدّقيقة Microliths». وبسبب تلك الخاصية، كانت تلك القطع الحجرية تستخدم في سالف الأزمان لصنع أدوات حجرية حادّة؛ يُحتمل أنّها كانت تستخدم أشواكًا في السهام، والرّماح، وغيرها من أدوات الصّيد المركّبة. لقد كان يُحصل على هذه الحجريات إما من شفرات صغيرة؛ أو بكسر الشفرات الكبيرة الاعتياديّة، بطريقة يُقصد منها الحصول على أشكال معينة، منها المثلثات والأهلّة والأراجيح وغيرها. وبصورة أكثر تحديداً، كانت تلك القطع بطول سنتيمتر واحد، وبعرض نصف سنتيمتر، عند الانتهاء من صنعها. إنّ هذه الاختراعات يمكن وصفها بأنّها بدائية؛ غير أنها في الواقع كانت أدوات جميلة واستثنائية، والكثير منها كان ذا أطراف أشدّ حدّةً من شفراتنا الدقيقة المستخدمة في العمليات الجراحية. وتعدّ هذه العملية المحاولة الأولى من جانب الإنسان لتصغير مادة بطريقة مقصودة ومتحكَّم فيها. وإنّ مصطلح «ميكروي Micro»، الذي نستخدمه الآن، مأخوذ من كلمة Microlith التي تعني الحجريّات الدقيقة. كما أنّ كلمة ليثوغرافيا Lithography ، التي يُقصد بها الطباعة الحجرية، مأخوذة هي الأخرى من تلك الكلمة.

كيفية التصغير/الوصول إلى مقياس النّانو

ثمة طريقتان رئيسيتان تُستخدمان في تكنولوجيا النانو: الأولى «من الأسفل إلى الأعلى»؛ فتُبنى المواد والأجهزة من المكوِّنات الجزيئية التي تتجمّع كيميائيّـًا، استناداً إلى مبادئ الفهم الجزيئي. أما الأخرى، فهي «من الأعلى إلى الأسفل»؛ وفيها تتكوّن جسيمات النانو من كيانات أكبر من دون سيطرة على المستوى الذرّي.

وفي طريقة «أعلى - أسفل - أعلى»، لدينا الخطوات الآتية:

• تقسيم قطعة كبيرة من مادة ما إلى قطع أصغر وأصغر.

• التوقف عن التقسيم قبل الوصول إلى الذرّة الواحدة؛ لنَقُلْ، مثلاً، من ٣٠ إلى ١٠٠ ذرّة، وبالقياس من ١ إلى ٣ نانومترات، أو حوالي واحد من المليار من المتر.

• تأخذ الأجزاء الصغيرة بامتلاك خصائص جديدة غير مألوفة، لا توجد في الأجزاء الكبيرة؛ ومنها خصائص كيميائية، وضوئية، ومغناطيسية، وإلكترونية، وميكانيكية، . . .

• خفق الجسيمات بشدّة، إذا لزم الأمر؛ مع وضع غطاء واقٍ لحمايتها وتثبيتها.

• استخدام أجزاء متطابقة صغيرة، مثل طوب البناء، في تركيب تشكيلات كبيرة، مثل القطعة الأمّ.

أما في طريقة «أسفل - أعلى - أعلى»، فلدينْا الخطوات الآتية:

• البدء بذرّات من مادة معينة.

• إلصاق عدد منها (من ٣٠ إلى ١٠٠٠، مثلاً) بعضها ببعض.

• خفق الذرّات بشدّة، مع حمايتها بغطاء واقٍ.

• استخدامها وحدات بناء، ككُتَل الطوب.

وأما بالنسبة للتقنيات التي تستخدم عادة في إنتاج المادّة النّانوية المصغّرة، فيمكن الانتقاء من بين مجموعة من التقنيات الفيزيائية، فضلاً عن التقنيات الكيميائية؛ وذلك اعتماداً على طبيعة المادّة النّانويّة المطلوبة، وحجمها، وكتلتها. وتشمل هذه التقنيات: طحن الكرات Ball milling، والاستئصال بالليزر Laser ablation، واللَّفظ الأيونيّ Ion sputtering، ولهب الاحتراق Combustion flame، والبلازما المستحثة بالموجات الميكروية Microwave-induced plasma، والتفاعلات الكيميائية والكهْركيميائية.

أمثلة شائعة على تكنولوجيا النّانو

باستطاعتنا تصغير جسيمات النّانو وإنتاجها في الأساس من أي مادة صُلبة متوافرة لدينا؛ بما في ذلك السيراميك، والمبلمرات، وأشباه الموصلات، والفلزّات الموصلة

والمغناطيسية وفائقة التوصيل، وأكاسيدها، وما إلى ذلك. وهُنا نوجز وصف بعض الحالات الشائعة للتوضيح، التي تستخدم فيها مواد، مثل: الكربون، والسيليكون، والتيتينيوم.

الكربون: ثمة أشكال متعددة من الكربون؛ من بينها: الجسيمات النّانوية، والأنابيب النانوية، والألماس، والغرافيت. فمثلاً، كرات الكربون C60 عبارة عن قشور فارغة مغلقة، قطر الواحدة منها ٠,٧ نانومتر تقريبًا. أما أنابيب الكربون النانوية Carbon nanotubes، فهي أسطوانات فارغة. وتمتدّ الخصائص الكهربائية للأنابيب النّانوية من الخصائص الفلزّية إلى شبه الفلزّية إلى شبه الموصلة؛ تبعًا لتركيبها الذرّي. ومن الناحية الميكانيكية، فإنّ معامل (مُعاير) يَنْغ وقوة الشدّ للأنابيب النّانوية لها قيم مرتفعة (تفوق مئة مرة القيم الخاصة بالفولاذ). لقد استخدم العلماء طريقة تبخّر القوس Arc evaporation في إنتاج الأنابيب النّانوية، وذلك بتمرير تيار مرتفع بين قطبين من الغرافيت في جوٍّ من الهيليوم؛ الأمر الذي يتسبّب في تبخر الغرافيت، بحيث يتكثّف بعضه على المهبط، لتشكيل الأنابيب النّانويّة الكربونيّة.

تتيح أنابيب الكربون النّانويّة مجموعة متنوعة من التطبيقات، التي تشكّل قاعدة تكنولوجية. فعلى سبيل المثال، يمكن استخدامها في بناء الترانزستورات والعناصر الإلكترونية، وأجهزة الاستشعار البيولوجيّ، ووحدات الإظهار؛ إضافة إلى تقسية المركّبات، وتحسينها. ومع ذلك، فإن لديها الكثير من أوجُه القصور؛ مثل: انخفاض الإنتاج، وصعوبة عزلها عن بعضها بعضاً نظرًا لأنّها تنزع إلى التشابك، إلى جانب تعدّد طبقاتها؛ إذ غالبًا ما تخرج بتركيب متعدد الطبقات. والأهم من ذلك كلّه اعتقاد البعض أنّها قد تشكّل خطرًا على الصّحّة، لأنها لا تندفع بسهولة بعد أنْ تدخل إلى الجسم؛ فهي ذات شكلٍ شبيه بشكل الإبرة.

الغرافين Graphene: نتحدّث هُنا عن صفيحة رقيقة جدًا سماكتها ذرّة واحدة من الكربون. وقد استعصت على العلماء لسنوات؛ لكنها في نهاية المطاف صُنعت في المختبر عام ٢٠٠٤ في معهد بوليتكنيك رينسيلار Rensselaer Polytechnic. ومن المؤمّل أن يكون الغرافين هو الخليفة المحتمل للنحاس والسيليكون في مجال

الإلكترونيات النّانوية. وتجدر الإشارة إلى أنّ الغرافيت ـ المادة الشائعة في صنع أغلب أقلام الرصاص ـ تتكوّن من طبقات لا تُحصى من الغرافين. كما برزت إلى الوجود أيضًا أوراق أكسيد الغرافين. ومن المتوقع أنْ تخلق هذه ثورة بحدّ ذاتها؛ لأنّ الموادّ الخفيفة الوزن قد تجد استخدامات في نطاق ممتدٍّ من التطبيقات.

أكسيد التيتينيوم: بات هذا الأكسيد النانومتريّ الأكثرَ شيوعًا وشهرةً بين الأكاسيد؛ بفضل سهولة تطبيقاته، وتنوّعها. ويَعدُ مسحوقه النّانويّ بأنْ يصبح منتَجًا تجاريًّا مهمًّا، يستفاد منه ـ في المقام الأوّل ـ في صنع جيل جديد من واقيات أشعة الشمس، ومُستحضرات التجميل، والمواد البلاستيكية، وموادّ الطّلاء، التي تمتصّ معظم الأشعة فوق البنفسجية الضارّة، لتوفير قدر أكبر من الحماية. وثاني أكسيد التيتينيوم ـ المعروف أيضًا باسم التيتينيا ـ هو المادّة المتوافرة بشكل طبيعيّ؛ وصيغته الكيميائية هي TiO_2. ومن أجل التوضيح، نذكر أنّ جسيمات أكسيد التيتينيوم يُمكن إنتاجها ببساطة بتسخين أملاح أساسها التيتينيوم قابلة للذوبان في الماء، مثل $TiOSO_4$، عند درجات حرارة تتراوح من ١٠٠ ° إلى ٢٥٠ ° سلسيوس.

الفلِزّات: أصبحت جسيماتُ الفلزّات النّانوية، بما في ذلك الذهب والفضة والپلاتين والفلزّات المغناطيسية مثل الحديد، شائعة ومشهورة؛ وكذلك الفلزّات الثقيلة، التي تشمل التنغستن W والمولبدنوم Mo. وهُنا دعنا نركّز قليلاً على التنغستن، الذي غدا سيء السمعة في العالم، بسبب استخدامه في الآونة الأخيرة في الحرب على غزة في فلسطين، ضد أهداف مدنية وغير مدنيّة. إنه من الصعوبة بمكان توليف الجسيمات النانوية من التنغستن أو المولبدنوم؛ لأن درجة حرارة انصهار كل منهما مرتفعة. ويجدر التنبيه على أنّ التحلُّل الحراريّ يُطبّق على نطاق واسع لإنتاج جسيمات التنغستن النّانوية. كما تستخدم في ذلك العمليات الكهْركيميائية؛ وكذلك نبضات قصيرة قوية من أشعة الليزر تحت الحمراء. فعندما يضرب شعاع الليزر قطعة من التنغستن، فإن ذلك يولّد حرارة كافية لإذابتها و/ أو تبخيرها؛ الأمر الذي يسبّب ما يشبه الانفجار المجهريّ، وهذا تنطلق بفعله بكل اتجاه قطع ساخنة للغاية في نطاق الميكرون أو النّانومتر.

وفي ظل هذا النوع من الحرارة الشديدة المركّزة، قد تتبخّر الذرّات ليتكثّف عدد منها من جديد؛ فتتكوّن جسيمات أصغر. وهذا الانفجار لا يختلف كثيراً من حيث المفهوم عمّا يحدث في أداة الانفجار الضئيلة داخل جسم الإنسان.

الجسيمات النّانوية لأشباه الموصلات: يتألف النوع الواحد من المواد النّانوية في الواقع من مادتين؛ مثل: الكادميوم والكبريت CdS، أو الكادميوم والسيلينيوم CdSe. وقد طوّر العالمان الكيميائيان المنجي باوندي Bawendi من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT وپول أليڤيساتوس Paul Alivisatos تركيبة ومرفقات كيميائية للبلورات النّانويّة. والمادة الناجمة كانت مادة ذات فجوات حُزم مباشرة Direct bandgap material. إن الجسيمات النانوية ـ أو كما تُسمّى النقط الكموميّة Quantum dots ـ تنتج الضوء تحت تأثير الإثارة الضوئية، لتعطي خطوطًا حادّة لألوان الطيف يعتمد لونها على حجم الجسيمات؛ وهذه الجسيمات معروفة بوصفها شعاراً للإنارة، أو علامة للتطبيقات الطبية الحيوية. فقد ارتبطت بالحمض النوويّ، والپروتينات، والمكوّنات الأخرى، لتصوير الخلية الواحدة أو الجزيء الواحد وتتبّعهما. بَيْدَ أنّها تعاني من مشكلات عدم التوافق الحيويّ؛ إذ إنها تشكّل تهديداً خطيراً بالتسمُّم بالفلزّات الثقيلة، مثل الكادميوم، والتّسمم بالسيلينيوم. علاوة على ذلك، فهي ذات رد فعلٍ في ظل الظروف المحيطة، وفي المذيبات الشائعة. هذا يستلزم تدبير طبقة من أكسيد السِّيليكون للحماية. إنّ حجم الجسيمات التي تحققت ـ بما فيها طبقة الحماية ـ هو في حدود ٨ نانومترات. وهذا أكبر بكثير من حجم المسامّ الطبيعيّ في الخلية الحية؛ ما يسبب إشكالية في امتصاص الخلايا لهذه الجسيمات. ونظراً لأن الكادميوم هو أحد العناصر الثقيلة، فالجسيم أثقل بكثير من النظام الجزيئي النمطيّ أو أحد مكونات الخليّة. إنّ الجسيمات النانوية لكبريتيد الكادميوم CdS ذات أحجام مختلفة؛ وتُعَدّ من خلال تجمُّع غروي غير مألوف. ومن الممكن السيطرة على حجم الجزيئات: إما عن طريق إنهاء التفاعل الكيميائيّ في فتراتٍ زمنية مختلفة؛ أو عبر تغيير نسبة الكاتيونات إلى الأنيونات في خليط التفاعل.

السيليكون والسيليكا : تعدّ مادة السيليكون من أهم المواد المرتبطة بتطبيقات تكنولوجيا النّانو ، لأنها تشكّل العمود الفقريّ لصناعة الإلكترونيات الدقيقة ؛ عدا أنها أفضل الموادّ من حيث التوافق الحيوي . فهي أقلّ المواد سمّيّة ؛ وهي تعدُ بأن تكون التكنولوجيا الخضراء . لقد كان العالم كانهام Canham عام ١٩٩٠ أوّل من بيّن أن الضوء المرئي الأحمر المتلألئ Photoluminescent light (PL) يمكنه أن ينبعث من بلورات رقائق السيليكون عند درجة حرارة الغرفة ؛ حين تُحفر أو تُحكّ كهْركيميائيًّا .

وقد حصل الباحث زين يماني ، الذي يعمل الآن في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن KFUMP ، على درجة الدكتوراة ضمن مجموعة نايفة لدفع الانبعاثات الناتجة من السيليكون المحفور إلى الجزء الأخضر من الطيف . وتُنتَج مجموعة سحرية من جسيمات السيليكون النانوية في مختبر نايفة بولاية إيلينوي الأمريكيّة من كُتل السيليكون ؛ وذلك بموجب اختراع خاصّ في مجال التشتّت الكهْركيميائيّ . والمجموعة تتكوّن من جسيمات مستقرة عالية الإنارة أقطارها ١ ؛ ١,٧ ؛ ٢,٢ ؛ ٢,٩ نانومتر . وعلى عكس كُتل السيليكون ، التي هي مادّة بليدة بشكل مُذهل ، فإنّ مجموعة جسيمات السيليكون النانويّة ذات كفاءة خارقة في إشعاع الضوء بالألوان الأحمر والأخضر والأزرق RGB ؛ وتغطي الأجزاء الأزرق والأخضر والأصفر والأحمر من الطيف ، على الترتيب ، عندما تتعرّض للأشعة فوق البنفسجية الدّاكنة .

إنّ جسيمات السيليكون النانوية هي أقرب إلى كُرات الكربون (الفوليرين) ؛ لكن ، بعكس القشرة الفارغة لتلك الكُرات ، فإنّ جسيمات السيليكون النّانوية مملوءة ، وعلى سطحها هيدروجين . ويمكن أن تشكّل الجزيئات طوراً جديدًا ؛ أو ما يُعرف بالجزيء الفائق ، الذي يُظهر سلوك المادة الصلبة ، مثلما يُظهر سلوك الجزيء . وجسيمات السيليكون النانوية يمكن أيضًا إنتاجها من خلال تكثيف ذرّات السيليكون المحرّرة من مركّب حامل للسيليكون ؛ إمّا في الطور السائل ، أو الطور الغازيّ . لكنّ العمليات هُنا لا تقود إلى طريق المجموعة السحرية من الجسيمات المشار إليها آنفًا . علاوةً على ذلك ، تحتاج جسيمات السيليكون النانوية بعد إنتاجها إلى معالجة بالهيدروجين أو الأكسجين ؛ لتحقيق الاستقرار لتلك الجسيمات في مواجهة أي هجوم بيئيّ .

وفي إطار المساعي المبذولة لخفض كلفة إنتاج الجسيمات النّانوية، تمكّن فريق بحث جامعة إيلينوي (بقيادة الدكتور نايفة)، بالتعاون مع ليلى أبو حسّان من الجامعة الأردنية ومنى الشهابي من جامعة حلب وجون هوست Jon Host من شركة **داو DOW** للكيميائيّات، من تركيب جسيمات سيليكون نانوية ذات إنارة حمراء من حبيبات ذات رتبة أقلّ من السيليكون، مع الحصول على نتائج محسَّنة، مقارنة بتلك التي حُصل عليها من رقائق السيليكون. وقام هذا الفريق أيضًا بتوليف الجسيمات النانوية من السيليكات الخام؛ لكن بناتج منخفض إلى حدّ كبير.

وإضافة إلى أنها فائقة الإشعاع، فإنّ الأغشية المعاد تكوينها من مجموعة الجزيئات تُظهر خاصية الانبعاث المستحثّ، الذي هو شرط ضروريّ لتوليد أشعّة الليزر. إنّ أجهزة إشعاع ضوء السيليكون يمكن أن تؤدي في النهاية إلى الحصول على «ليزر على رقاقة»، وعلى جيل جديد من رقائق السيليكون، وإلى توسيع وظائف تكنولوجيا السيليكون من الإلكّترونيات الدقيقة إلى الإلكترونيات الضوئية والضوئيات البيولوجية.

إنّ تكنولوجيا جسيمات السيليكون النانوية تترتب عليها آثار تكنولوجية مهمّة، بسبب إمكانية دمجها في تكنولوجيا رقائق السيليكون الإلكترونية المتوافرة. فهي تكنولوجيا ذات قاعدة عريضة من التطبيقات الواسعة النطاق، التي تشمل الإلكترونيات (الذاكرة النانوية المنخفضة الطاقة، والترانزستورات)؛ والضوئيات (الكواشف الضوئية في مجال الأشعة فوق البنفسجية)؛ والتقنيات الضوئية والكهْرَضوئية (الخلايا الشمسية من السيليكون، والثنائيات الباعثة للضوء)؛ ومجسّات الموادّ (الغلوكوز، والدوپامين)؛ والمحفّزات وخلايا الوقود؛ والبطاقات الفلورية للطب الحيويّ.

وخلافًا لجسيمات السيليكون النّانوية المصنوعة من السيليكون النقيّ، فإن جسيمات السيليكا النانوية هي أساسًا كُرات مصنوعة من الزجاج النقيّ SiO_2. فهي تُنتج بشكل متزامن التحلل المائي، وتفاعلات التكثيف للمركّبات الفلزيّة، التي تحمل السيليكون والأكسجين Alkoxides. وهي ذات أهمية بالنسبة لتطبيقات صناعية شتّى؛ بما في

ذلك المواد المحفزة، والأصباغ، والمواد الصيدلانية. كما تستخدم في صنع الركائز الإلكترونية، وركائز الأغشية الرّقيقة، والعوازل الكهربائية، والعوازل Substrates الحرارية، ومستشعرات الرّطوبة. من ناحيةأخرى، فإنّ جسيمات السيليكا ـ خاصة الجسيمات المتفرّقة الأحاديّة ـ مرشحة للتطبيق في التلميع الكيميائيّ الميكانيكيّ. لذلك، من المهم تطوير عمليات تنتج عنها جسيمات سيليكا عالية النقاوة، بتوزيع حجمي متقارب. وتجدر الإشارة إلى أنّ السيليكا التجاريّة المتوافرة حاليّا هي ذات توزيع حجميّ واسع، ومستويات متفاوتة من الملوّثات الفلزيّة.

الأغشية والسبائك النّانويّة

يتطلب الإنتاج الواسع النطاق للأجهزة التي تستخدم الموادّ النانومترية التعاملَ مع عدد كبير جدًا من لَبنات النّانو؛ أكثر بكثير من ١٠^١٢^ / سم^٢^. إنّ لبنات النانو المستخدمة شديدة التفاوت. فهي تتراوح من الجزيئات السطحية، وكُتل المبلمرات التساهمية؛ إلى جسيمات الشبيكات البوليمريّة، وأشباه الموصلات، والأكاسيد الفلزيّة. وإنّ مهمة وضع كل لبنة من تلك اللبنات في موضعها الصحيح في آن من شأنها أن تستمر إلى الأبد. وسوف يُختصر الوقت بالتأكيد، إذا اصطفّت الجسيمات النانوية ذاتيّا لتعثر على مواضعها من تلقاء نفسها.

الاصطفاف الذّاتيّ Self-Assembly

إنّ خاصيّة التجمع الذاتيّ الطبيعيّ، أو ما يُعرف بالاصطفاف الذاتيّ، ظاهرة مفيدة في تكنولوجيا النّانو. فكُتل المبلمرات التساهمية يمكنها توفير مساحة واسعة للتجمع الذاتيّ بنسق نانويّ مرتّب؛ في نطاق يتراوح بين ١٥ و ٢٥ نانومترًا. ومن الممكن استخدام الحمض النووي لإحداث اصطفاف للجسيمات النانويّة. وهذا يعتمد على النوعية العالية للترابط الهيدروجيني A-T و G-C، وعلى آلية التعرّف الخاصة بالحمض النووي. من ناحية أخرى، يمكن استخدام تيار خارجيّ للتحريض على التجمع الذاتي

للمكونات الجزيئية، كالجسيمات النانوية، في مجموعة متنوّعة من الأنساق؛ مثلما بيّن الباحث صحراوي شعيب من فريق الدّكتور نايفة في جامعة إيلينوي. وإنّ هذه التقنية في الأساس ليست سوى تجمّع ذاتي في ظل ظروف متفرّقة مفتوحة؛ على نحو مشابه لاصطفاف الكرات الموصلة تحت تأثير التيار الكهربائيّ. وفي هذا الصدد، حُصل على جسيمات السيليكون النانوية متجمّعة على هيئة شبكات أشبه بالشجر. كذلك، استخدم التفاعل الخاص بين الذهب والكبريت لإيجاد مساحة واسعة للاصطفاف الذاتي. على سبيل المثال، فإن طبقة واحدة من ألكانثيول Alkanethiol تتجمّع على هيئة حزم مرصوصة على الذهب في الشبيكة البلورية (111)؛ وهذه تسمّى الطبقات الأحاديّة المتجمعة ذاتيّاً Self-assembled monolayers (SAMs). وبيّن الباحث شعيب أنه عندما تكوّن جسيمات السيليكون النانوية طبقات بالغة الرقة على السطح، فإنها تنقشر وتلتفّ؛ مشكّلة أنبوبًا رفيعًا. أما الباحثون الدويان والصالحي والهوشان من معهد الملك عبد الله لتكنولوجيا النانو في جامعة الملك سعود، فقد قاموا بطمر جسيمات نانويّة من السيليكون في مصفوفات زجاجية؛ ما أدّى إلى جعل الكثير من التطبيقات ممكنًا في مجال الضوئيات.

ترسيب طبقة ذريّة Atomic Layer Deposition (ALD)

هذه تقنية لتكوين طبقة رقيقة، توفر إمكانية فريدة لتغطية الأجسام المعقدة الثلاثية الأبعاد بدقة. وقد طُوّرت هذه التقنية في مختبر آرغون الوطنيّ Argonne National Laboratory. في هذه الطريقة، يُعرّض الجسم لنبضات متسلسلة من غاز متفاعل، لتكوين طبقة حماية رقيقة على سطح الجسم. وتتوقف التفاعلات الكيميائية بين الغاز والسطح بصورة طبيعية، بعد الانتهاء من تشكيل طبقة أحادية ذات سماكة مقدارها جزيء واحد بالضبط.

إنّ تقنية الترسيب هذه يمكن باستخدامها ترسيب مجموعة متنوعة من المواد؛ بما فيها الأكاسيد، والنيتريدات، والكبريتيدات، والفلزّات. وإن إنتاج خلايا شمسية أكثر

كفاءة وأقلّ كلفة، ومواد إضاءة في الحالة الصلبة، ومحفّزات صناعية، كلها تطبيقات ممكنة لترسيب الطبقات الذرية، إضافة إلى غيرها من التطبيقات؛ مثل: تحسين الموصلات الفائقة، وتكوين أغشية الفصل.

اصطفاف الجسيمات النانويّة/مركّبات الأنابيب النانويّة

من الأمثلة المثيرة جدًا للسبائك النانوية والاصطفاف الذاتيّ ما وُجد في فحص حديث لسيف دمشقيّ قديم. فقد اكتشف بيتر باوفلر Peter Paufler وزملاؤه في جامعة درسدن التقنيّة بألمانيا مؤخّرًا أنابيبَ نانويّة كربونيّة في البنية المجهرية لسيف مبارزة دمشقيّ، يعود إلى القرن السابع عشر.

لقد اختُرع السيف في دمشق، وكان السيف الأقوى في العالم. ومع ذلك، كان خفيفًا جدًا ورقيقًا؛ كما كان حادًا وصُلبًا للغاية. كان يقطع خيط الحرير من دون أن يثنيَه، ويشقّ ملاءات حريريّة بمجرد أن تقع عليه. كتب باوفلر ورفاقه: «أنابيب النّانو الكربونيّة لم تَعُدْ مفخرة القرن الحادي والعشرين لعلماء الموادّ. ويبدو أنّ هذا الاكتشاف كان قد أجهض عن غير قصد على أيدي حدّادي سيوف العصور الوسطى الإسلامية، الذين صلّبوا الأنصال في دمشق ليعلّموا الفرنجة المعنى الحقيقي للفولاذ البارد، حين كانوا يتقاتلون في الأراضي المقدسة. لقد التقطت الصور بواسطة أقوى المجاهر؛ وأظهرت أن الأنابيب النانويّة داخل سيف دمشق اصطفّت بشكل سلاسل. تلك الأنابيب النانويّة هي التي تجعل السيف على ما هو عليه. وهذه هي تكنولوجيا النّانو في أفضل حالاتها».

إنّ الباحثين في الوقت الحاضر - ومنهم الباحث تيسير نايفة في ولاية كليفلاند الأمريكيّة - يُجرون البحوث لدراسة كيفية إضافة الأنابيب النّانوية إلى الفلزّات، فضلاً عن المبلمرات والمصفوفات الزجاجية، لتطبيقات تتعلّق بالطيران. علاوة على ذلك، فإنّ دراسات مهمّة تُجرى على قدم وساق لتحديد كيفية قذف الفلزّ أو البوليمر بالأنابيب الجزيئية النّانومترية وهي مصطفة. إنّ صفّ الأنابيب من شأنه أن يضفي

صلابة إضافية وموصليّة كهربائية عالية، وكذلك موصليّة حراريّة للمركّب؛ مقارنة بالمواد المخلوطة خلطًا عشوائيًا .

الطّباعة الحجرية النّانويّة/التصوير النّانوي: أصغر كتابة على الجدران في العالم

إن صناعة الإلكترونيات الدقيقة متقدّمة جدًا في مجال تصنيع النبائط الصغيرة على نطاق واسع؛ مثل : الدّارات المتكاملة، أو الأنظمة الكهْرَميكانيكية النانوية NEMS . ولتحقيق ذلك، تستخدم الصناعة مجموعة من الطرق المتقدّمة؛ مثل : الطباعة الحجرية الضوئية، والطباعة الحجرية باستخدام الأشعة فوق البنفسجية الشديدة EUV، والطباعة الحجرية باستخدام الأشعة السينية . وتجدر الإشارة إلى أن تقنيات الطباعة الحجرية النّانويّة كانت تتقدّم ببطء في الصناعة . وكان التقدّم الأكبر تقنيًا هو توليد شعاع من الإلكترونات أو الأيونات، لإنتاج نمط أو حرق لطبقة واقية پوليمرية سماكتها ١٠ نانومترات أو أقلّ . وثمة أدوات أخرى أدخلت حديثًا من شأنها أن تسمح بالتعمُّق في النطاق النانومتريّ التنميط من خلال مجموعة من مجاهر المسح الفاحصة . فعلى سبيل المثال، يمكن التّلاعب بالذرّات الفردية باستخدام المسح بطرف مجهر حفر الأنفاق STM؛ في حين يجري في الوقت ذاته تصويرها أو رؤيتها . إنّ الأنماط الأصغر "Graffiti" المكتوبة باستخدام هذه التقنية في شركة **آي بي إم IBM**، وجامعة إيلينوي (على يديْ كاتب هذه الدراسة، الدّكتور نايفة)، وشركة **هيتاشي** قد عُرضت على غلاف المجلة البريطانية «**نيو سايِنْتست** *New Scientist*» .

والطباعة الحجرية النانوية Dip-Pen هي أوّل تكنولوجيا في هذا المجال متاحة تجاريًا، تقوم أساسًا على مجهرية القوة الذريّة . غير أنّ هذه الأجهزة تتّسم بالبُطء الشديد؛ لأنها تتطلب حركة طرف من التنغستن أو الذّهب بكتلة محدّدة . وهذه السرعة لا تتوافق مع السرعة التي يمكن للمرء أن يحرف بها مسار الضوء، أو الإلكترونات، أو الأيونات . وقد قيل إنّ من الممكن تحسين دقة التنميط باستخدام هذه الأجهزة . فمثلاً،

يمكن تخزين محتويات مكتبة الكونغرس كاملة على قرصٍ واحد؛ لكنّ الأمر سيستغرق الوقت كلّه إلى الأبد لفعل ذلك.

التطبيقات «العاديّة»

ثمّة منتَجات استهلاكية متاحة بالفعل توظف تكنولوجيا النّانو. فقد أحدثت هذه التكنولوجيا فرقًا في الكثير من التطبيقات الناجحة؛ بما في ذلك ضمادات الجروح والحروق، وأدوات ربط الأسنان، وأجهزة تنقية المياه، والملابس ومراتب النوم الخالية من البقع، وشُوك الأكل والملاعق والصحون والأواني، والملابس التي لا تتسخ ولا تصبح رطبة لأنها مغلّفة بمادة نانوية. كما توجد مواد أخرى في السوق؛ كالـمُحفِّزات الصناعية، والطبقات الواقية والمخففة من الوهج في النظارات، والطّلاءات التي تسهّل تنظيف الزجاج، وواقيات أشعة الشمس ومستحضرات التجميل، ومُعينات الصعود إلى المرْكبات، وواقيات الصدمة والمحولات المحفّزة في السيارات، وكُرات المضرب الطويلة العمر، ومضارب التنس الأقوى والأخفّ وزنًا. ويبدو أنّ المستفيد الأول من تكنولوجيا النّانو هو الصناعة الكيميائية. ويستفيد الكثير من الشركات أو المبتدئين من بيع مواد الجسيمات النّانوية، بوصفها سلعًا تجاريّة في سوق اقتربت حتى الآن من ٥٠٠ مليون دولار.

التطبيقات المتقدّمة

نودّ أن نعرض الآن بعض التطبيقات التي يجري التفكير فيها. وهي ذات أهمية حاسمة في حلّ المشكلات الاجتماعية، في مجالات الصحة والطاقة والإضاءة والغذاء والنقل؛ مثل: بناء أسرع الترانزستورات وأصغرها، والمستشعرات الطبية الحيوية، وتوصيل العقاقير، والكواشف الضوئية، وأجهزة العرض... إلخ.

تصنيع الجيل الجديد من الرّقاقات

وضعت صناعة أشباه الموصلات نصب عينيها هدفًا طَموحًا يتمثّل في مواصلة

توسيع نطاق قانون مور للأعوام الخمسة عشر القادمة، للحصول على مقاسات تقلّ عن ١٠ نانومترات كحدٍّ مسموح به .

وهنالك مجموعة كبيرة من التحديات التي تواجهها الصناعة لتحقيق هذه الأهداف . هذه التحديات تشمل بالتأكيد تصنيع العناصر المطلوبة بأحجام تدخل ضمن نطاق تكنولوجيا النّانو . لقد عُقدت ورش عمل عدة في السنوات الأخيرة، اجتمع فيها ذوو الاختصاص من الحكومات وقطاع الصّناعة والأوساط الأكاديمية، لتناول بعض هذه التحديات . ومن بين الأسئلة التي تطرح نفسها علينا : هل بتْنا نقترب من الحدّ النهائيّ في استخدام السيليكون؛ بحيث أصبح لزامًا علينا أن ننتقل إلى مواد بديلة في بناء جيل جديد من الرقائق؟ هل ما زال ثمة متسع للتكنولوجيا المعتمدة على السيليكون؟ أنستطيع ترك السيليكون وراءنا؟ شملت الاستنتاجات محاورَ ثلاثة؛ هي :

- إدامة النطاق المكمّل لتكنولوجيا التصنيع السيليكونيّة التقليدية CMOS، وتوسيعه إلى الحدّ النهائي الممكن .
- توفير البديل المناسب والمتدرّج من المواد المستدامة غير الخطرة العالية الأداء، وتقنيات التصنيع، لبدائل تقنية CMOS، القائمة على السيليكون .
- إيجاد خيارات لدمج الموادّ الوظيفيّة Functional، غير المتجانسة، المهندَسة نانويًّا، بتكنولوجيا CMOS القائمة على السيليكون؛ ما يشكّل مسارًا لتسليع Commercialization الابتكارات في تكنولوجيا النّانو .

وتشمل المواد والأدوات التي يُنظر فيها حاليًّا : تكنولوجيا السيليكون التقليدية، والسيليكون المشدود، والحوسبة الكموميّة والجزيئية، وسبائك الجرمانيوم - السيليكون، والبوابات الفلزيّة غير السيليكونية ذات ثابت عزل (K) مرتفع، وأنابيب ذات أساس كربونيّ (أنابيب الغرافين)، والسيليكون ذا التركيب النّانويّ، وأشباه الموصلات المركبة III-V (InSb, InAs, InGaAs)، وعوازل InAlAs، وركائز الجرمانيوم شبه الموصلة . وإضافة إلى هذه التحدّيات، فإنّ ثمة طلبًا متزايدًا على صنع

الرقائق الموثوقة. لقد أبرمت شركة AMD اتّفاقًا في آذار/ مارس من عام ٢٠٠٩، تشترك بموجبه مع إمارة أبو ظبي في تأسيس شركة جديدة لصناعة الرّقائق. وتستثمر أبو ظبي ٤,٣ مليار دولار في هذا المشروع. وستقوم الشركة ببناء موقع في نيويورك، وتطوير آخرَ في درسدن بألمانيا؛ وكذلك بناء موقع آخر جديد في أبو ظبي عام ٢٠١٥. ويبقى أن نرى ما إذا كان هذا المشروع سيجعل أبو ظبي مَرْكزًا آخَرَ للابتكار التكنولوجي؛ أي شارع «سانْدهِل Sand Hill» آخر.

تقليص الترانزستورات

على مدى السنوات الخمسين الماضية، أصبحت الحواسيب الإلكترونية أكثرَ قوّة؛ في حين تقلّص حجمُ الترانزستور، الوحدة الفَرْعية الأساسية. والحقّ أنّ صناعة الإلكترونيات الدقيقة باتت متقدّمة جدًا في الأجهزة الصغيرة المصنعة؛ مثل: الدارات المتكاملة، أو الأنظمة الكهْرَميكانيكية النّانويّة. ولبلوغ هذا الهدف، استخدمت الصناعة مجموعة متنوعة من الطرق المتقدّمة؛ منها الطباعة الحجرية الضوئية. وقد غَدَت هذه الطريقة هي السائدة في مجال التنميط، منذ بزوغ عصر أشباه الموصلات؛ وهي قادرة على إنتاج أنماط فَرْعية في حدود ١٠٠ نانومتر، باستخدام موجات قصيرة جدًا ذات طول موجيّ يبلغ ١٩٣ نانومترًا. إن استخدام الأشعة فوق البنفسجية الشديدة للطباعة الحجرية هو شكل من أشكال الطباعة الحجريّة الضوئية باستخدام موجات فائقة القصر (١٣,٥ نانومتر). وثمة تقنيات أخرى للطباعة الحجرية النّانوية، تشمل الطباعة الحجرية بالأشعة السينية، التي من الممكن زيادة مَيْزها Resolution الضوئيّ [أي الفصل بين النقط] ليصل إلى ١٥ نانومترًا؛ وذلك باستخدام موجات قصيرة بطول نانومتر واحد للإنارة. والعمل ما زال مستمرًا على أداة للطباعة الحجريّة تستخدم سلسلةً من المرايا الرّقمية الصغيرة، لتتلاعب مباشرة بالضوء المنعكس؛ من دون الحاجة إلى تدخّل القناع.

ومع ذلك، فإنّ قوانين ميكانيكا الكم، والقيود المفروضة على تقنيات التصنيع، قد توقف قريبًا الانخفاض المتزايد في أحجام الترانزستورات التقليدية [من نوع «تأثير

المجال» FET] السائرة حاليّاً. إنّ كثيراً من الباحثين في مجال الجيل القادم من الإلكترونيّات يعتقدون أنه، خلال السنوات الـ(١٠ - ١٥) المقبلة، كلما تقلّصت الترانزستورات من أبعادها الحالية البالغة ما يتراوح من ٢٥٠ نانومتراً إلى ١٠٠ نانومتر أو أقلّ، فإن تصنيع الأجهزة سيصبح أكثر صعوبة وأعلى كلفة. أضف إلى ذلك أنّها لربّما لن تعمل بفاعلية في الدّارات الإلكترونية المتكاملة الفائقة الكثافة.

وعندما يصل المرء إلى حدود الحجم الخاصة بديناميكا الكمّ لحركة الشحنات، فإنها تنطلق بقوّة وتبدأ بالسيطرة. ويمكننا الاستفادة من التأثيرات الكموميّة المختلفة في بناء مفتاح تبديل إلكتروني نانومتريّ، لاستعماله في إنشاء حواسيبَ إلكترونية متكاملة فائقة الكثافة، بناءً على التأثيرات الكموميّة أيضًا. على صعيد آخر، تقوم مجموعات كثيرة في المؤسسات الأكاديمية، وفي الصناعة، بإجراء تجارب على جسيمات السيليكون النانوية. فوضع الباحثون هذه الجسيمات في أحشاء الترانزستورات، للارتقاء بها إلى أجهزة الحالة الصلبة ذات التأثيرات الكموميّة، وذات الإلكترون الواحد. لقد أصبح الترانزستور رقميّاً، ويعمل بتيار منخفض للغاية في حدود إلكترون واحد؛ كما أصبح أسرع، وبات يحتاج إلى طاقة أقلّ بكثير للتشغيل.

التّرانزستورات النّانويّة المشدودة Strained Nano Transistors

عند هذه النقطة في التصغير، وجد بعض العلماء أنّ ثمّة مجالاً لتحسين سرعة الترانزستور، من دون جعله أصغر حجمًا. ويمكننا أن نجعل الترانزستور يعمل أسرع إذا شددناه قليلاً؛ بحيث تنزاح ذرّات السيليكون في أحشائه بعض الشيء عن مكانها الطبيعيّ في البنية الذريّة الداخلية. وهذا أمر مشابه لآليّة شدّ الصفيحة البلاستيكية. عندها، يوصف الترانزستور أو السيليكون بأنه مشدود.

وفي التصنيع الفعليّ للأجهزة، فإنّ السيليكون لا يُشَدّ ميكانيكيًا؛ وإنّما يتمدّد ببساطة من خلال إنمائه فوق مادّة تكون ذرّاتها أكثر تباعُدًا من ذرّات السيليكون، مثل الجرمانيوم. إنّ تباعُد ذرّات الجرمانيوم يفوق بنسبة مئوية صغيرة (٤٪) تباعد ذرّات السيليكون؛ وهذا كاف. لقد أُنجز ذلك من خلال إنماء ركيزة مصنوعة من سبيكة من

السيليكون ـ الجرمانيوم SiGe ؛ ومن ثمّ زراعة طبقة رقيقة من السيليكون فوقها . وتجدر الإشارة إلى أنّ وضع طبقة السيليكون على ركيزة السيليكون ـ الجرمانيوم يؤدّي إلى شدّها . فعلى سبيل المثال ، عند اصطفاف الذرّات في طبقة السيليكون مع ذرّات طبقة السيليكون ـ الجرمانيوم ، التي تكون فيها الذرّات أكثر تباعداً ، فإنّ الرّوابط بين ذرات السيليكون تصبح مشدودة (متباعدة) ؛ فيتكون ما يطلق عليه اسم السيليكون المشدود . وعندما تتحرّك ذرّات السيليكون بعيداً عن بعضها بعضًا ، فإنّ القوى الذريّة بينها تنهار . وتتداخل هذه القوى مع حركة الإلكترونات ، أو تدفق التيار في داخل الترانزستور . ومن ثمّ ، فإن الانخفاض في القوى يسمح للإلكترونات في الرّقاقة بالتحرّك بشكل أسرع ؛ ما يؤدي إلى أداء أفضل للرّقاقة الإلكترونيّة ، وانخفاض في استهلاك الطاقة . ويمكن أن تتحرّك هذه الإلكترونات بشكل أسرع بنسبة ٧٠٪ ؛ ما يسمح لترانزستورات السيليكون المشدودة بأن تعمل بنسبة ٣٥٪ أسرع من مثيلاتها غير المشدودة .

وُصف هذا التأثير على أيدي باحثين في معهد مساتشوستس للتكنولوجيا (حسن نايفة وديمتري أنطونيادس Demetri Antoniadis) . وقد تحقّق تحسن كبير في هذه التقنية . وفي الآونة الأخيرة ، وُضعت هذه التقنية المحسّنة موضع التنفيذ في أجهزة **آي بي إم IBM** على أيدي الباحث حسن نايفة وزملائه .

ترانزستورات الجرمانيوم النّانوية على السيليكون

تتحرّك الإلكترونات في الجرمانيوم النقيّ أسرعَ مما تتحرك في السيليكون ؛ وبالنّتيجة ، فسيكون من المعقول أن نتحوّل من ترانزستورات السيليكون إلى ترانزستورات الجرمانيوم . وهذا هو السبب في بروز الجرمانيوم مرشحًا قويّا لتعزيز السيليكون ، إن لم نقُل الحلول محلّه ، في تطبيقات الأجهزة الإلكترونية . ومع ذلك ، فإنّنا نودّ أن نبقي على ركيزة السيليكون ؛ لأنّ هنالك احتياجات أخرى مهمّة ، أو حتى ماسّة ، لتلك الركيزة . وهذا يشمل متطلبات أخرى للأجهزة ، مثل الكلفة وعدم الاستقرار البيئي ؛ إذ إنّ أكسيد الجرمانيوم يذوب في الماء .

يتطلّب الاحتفاظ بركيزة السيليكون نموّ طبقة رقيقة من الجرمانيوم عليها . مع ذلك ، فإن التكامل في تقنية السيليكون هذه يُعيقه عدم التطابق في مكوّنات الركيزة ؛ إذ

إنّ المسافات بين الذرّات في الجرمانيوم [كما ذكرنا] أكبر منها في السيليكون بنسبة ٤٪. وعدم التطابق هذا يجعل النموّ تحت هيمنة ما يُسمّى التجزُّر Islanding، والانخلاعات Dislocations النشاز. وعادة تتشكّل هذه الانخلاعات عند التداخل بين ركيزة السيليكون وطبقة الجرمانيوم، منتهيةً عند سطح تلك الطبقة على هيئة خيوط من الانخلاعات؛ ما يؤدي إلى تدهور أداء الجهاز. في الآونة الأخيرة، طوّرت مجموعة بحث في جامعة ستانفورد (عمّار نايفة وكريشنا سراسوات Krishna Saraswat) أساليبَ مبتكرة لحلّ هذه المشكلة. وفي إطار هذه الأساليب، ينمو الجرمانيوم على السيليكون، بالرّغم من عدم التطابق الشبكيّ الكبير بينهما (٤٪)؛ وذلك بدمج الهيدروجين في مرحلة النموّ بالحرارة. وهذا يقلّل من حاجز انتشار الجرمانيوم، ويحسّن بصورة كبيرة خشونة السطح؛ عدا أنّ من شأنه السماح بالتكامل مع التكنولوجيا القياسية الإلكترونية للسيليكون، للتطبيقات العالية الأداء.

لقد استخدم فريق ستانفورد بنجاح تقنية النمو المتغايرة غير المألوفة، للحصول على ترانزستورات عالية الأداء، مصنوعة من طبقات من الجرمانيوم النّامية مباشرة على ركائز من السيليكون.

ترانزستورات «موسفِت MOSFET» النّانوية

تواجه الدارات المتكاملة العالية الكثافة HDICs تحدّيات في تطوّرها الرّامي إلى الوصول إلى الأداء العالي للأجهزة؛ فأداء تلك الدارات تحسّن بتصغير أبعاد الترانزستور، التي هي الآن أبعاد نانوية. لقد قادت الأبعاد المنخفضة إلى هندسة الأجهزة في إطار تقنيات، مثل: AHLATID، وLDD، والإمالة بزاوية كبيرة، وLATID، وترانزستورات موسفت MOSFET المهندَسة المصرف Drain. ودخلت تقنية موسفت أونو ONO MOSFETS الميدان لرفع معامل انهيار العزل الكهربائي للبوابة، الذي يكون أكثر وضوحًا باستخدام مواد ذات ثابت عزل كهربائي مرتفع؛ مثل أكسيد الهافنيوم HfO_2. وإلى جانب ترانزستور موسفت المهندَس، ثمة تقنية تدعى السيليكون على العازل SOI؛ وهي تقنية بديلة للتغلب على ظاهرة تأثيرات القناة القصيرة (لا

سيما الناقلات الساخنة) في الدارات المتكاملة العالية الكثافة. إن نبائط تقنية SOI يمكن أن تكون ذات بوابة مفردة أو مزدوجة؛ مستطيلة أو محيطية. ولترانزستورات موسفت الكبيرة ميزة تتضمّن التطعيم على شكل هالة، للحدّ من تأثير التأين قُرْبَ مناطق التّصريف.

لقد أُدخلتْ تقنيات جديدة في مجال ترانزستورات موسفت النّانوية. وإنّ ترانزستورات موسفت الفائقة الرّقّة وترانزستورات موسفت البالستية، التي تعتمد فيها نماذج النقل الإلكترونية على النقل البالستي، هي المرشحة للاستخدام في الدّارات المتكاملة العالية الكثافة في مستقبل الأيام. وثمة بديل آخر لترانزستورات تأثير المجال النانوية NanoFETs، مع أنه ما زال غير مستعدّ على الإطلاق للاندماج في الدّارات المتكاملة العالية الكثافة؛ ألا وهو ترانزستور موسفت ذو الأنابيب النانوية الكربونيّة. وقد لوحظ الأمر ذاته في حالة الترانزستورات الجزيئية، التي ما زالت قيد الاستكشاف والتطوير.

أجهزة الذّاكرة النّانوية

شاع استخدام ذاكرة «الفْلاش Flash» ـ التي هي ضَرْب غير متطاير Nonvolatile من الذاكرة، لا يحتاج إلى طاقة لتخزين المعلومات ـ بصورة متنامية في الأجهزة الاستهلاكية. واليوم، فإنّ أجهزة الفلاش هي أجهزة تخزن المعلومات عن طريق تطبيق مجال كهربائيّ على «بوّابة عائمة»؛ وهي في الأساس قطعة من السيليكون المتعدّد البلورات في مركز ترانزستور. هذه البوابة محاطة بمادة عازلة تحتاج إلى أن تكون سميكة نسبيّاً؛ بحيث لا تسمح العيوب الصغيرة فيها للشحنة بالتسرُّب. نتيجة لذلك، فإنّ جهازاً مثل «الآيبود iPod» النانوي، الذي يستخدم الفلاش بشكل أساسي ويحزم ٤ غيغابايت من الذاكرة ضمن إطار صغير، لا يزال يحمل الكثير من المواد غير الفعّالة.

إنّ حلول الذّاكرة التقليدية الحالية هي بصدد الوصول إلى حدودها الآن؛ سواء من حيث السعة، أو السرعة، أو متطلبات الجيل المقبل من الاتصالات المتنقّلة. لقد بات «التحجيم» الآن مسألة خطيرة لصناعة الذّاكرة. فبحلول عام ٢٠١٠، توقّعت الأسواق

النّانوية بروز أربعة قطاعات رئيسية ؛ هي : MRAM، وأوڤونيك Ovonic، والذاكرة المجسّمة، وذاكرة البلورات النانوية .

إنّ أحد أبرز حلول تكنولوجيا النّانو يتمثّل في تكنولوجيا جسيمات السيليكون النّانوية، التي كان أوّل من اقترحها تيواري Tiwari وحنفي من شركة **آي بي إم IBM**. وتَستبدل هذه التكنولوجيا ببوابة السيليكون الصُّلب عددًا كبيرًا من بلّورات السيليكون الصغيرة، المفصولة بعضها عن بعض بكميات ضئيلة من المواد العازلة. والنتيجة هي أنّ العزل المطلوب أقلّ بكثير؛ بحيث تحتل الذاكرة نصف المساحة. بعبارة أخرى، فإنّ الأداة ذات الأساس الفلاشيّ تستطيع حَمْل مثْلَي المعلومات. إن تقليص العزل يقلّل أيضًا من الجهد اللازم لتخزين المعلومات. وهذا يجعل دمج ذاكرة الفْلاش أسهل بكثير مع معالجة المعلومات على الرّقاقة نفسها؛ الأمر الذي يخفّض التكاليف. ويمكن أن تتيح تقنية ذاكرة الجسيمات النانويّة وضع ذاكرة غير متطايرة في رقاقة وحدة المعالجة المركزية؛ ما يزيد من زمن الوصول إلى البيانات، ويقلل الطاقة اللازمة وأعداد الرّقاقات.

وثمّة مجموعات وشركات عدّة تتسابق لتنفيذ تكنولوجيا جسيمات السيليكون النّانوية. فقد بدأت شركات مهمة؛ مثل: **إنتل Intel**، و**فريسكيل Freescale**، و**ميكرون Micron**، و**سامسونغ Samsung**، و**إس تي مايكرو إلكترونيكس STMicroelectronics** ترسخ قواعد التكنولوجيا الجديدة لحقبة ما بعد الفلاش؛ وهي تميل إلى استخدام الذّاكرات الأوڤونيّة Ovonic، وذاكرات البلورات النّانوية على نحو مُتنامٍ. وقد أنتجت، نموذجًا لخلايا الذاكرة، أجهزة ذات مواسعات «فلزّ ـ أكسيد ـ شبه موصل MOS»، تحتوي على الأجزاء الخارجية المنتَجة. وهي عبارة عن جسيمات سيليكونيّة نانوية متطابقة ذات حجم ثابت، وكروية الشكل في حدود نانومتر واحد. أُنجز ذلك على أيدي فريق مشترك من معهد ماساتشوستس MIT (أسامة نايفة وديمتري أنطونيادس)، ومن جامعة إيلينوي في إربانا ـ شامپين (كيڤن مانتي Kevin Mantey ومنير نايفة)، لاستخدام تلك الأجهزة في ذاكرات EEPROM الفلاشية في قادم الأيّام؛ من دون إجراء تغييرات في عملية التصنيع القياسية بتقنية CMOS. وباستخدام حجم

ثابت للجسيمات في حدود نانومتر واحد، عَرَضَ [فريقُنا هذا] خصائص أجهزة الذاكرة النّانوية المثالية؛ ممهّدًا الطريق أمام اندماج جسيمات السيليكون النّانوية في قاعدة CMOS السيليكونية القياسية، مع خفض المقاس إلى نانومتر واحد.

الاتصالات على الرّقاقة الواحدة ومن رقاقة لأخرى

كلّما أصبحت الأجهزة أصغر وأصغر، باتت أسلاك التوصيل الفلزيّة هي العاملَ المحدِّد وعنقَ الزّجاجة. والبديل هو الرّبط الضوئي لتبادُل البيانات على الرّقاقة، الذي يشكّل موضوعًا جديراً بالاهتمام للتغلّب على المخاوف المتعلقة بالسرعة، وضمان سلامة الإشارات، بالوُصلات الكهربائية في المستقبل. وهنالك جهد موصول لتطوير أجهزة ذات كفاءة عالية تقوم على استخدام موادّ نانومتريّة، مثل أجهزة الاستشعار النّانوية والكواشف الضوئية، لتطبيق الربط الضوئي من رقاقة لأخرى، ومن لوحة لأخرى. وكان من المنتظر بحلول عام ٢٠١٠، عندما تتجاوز المعالجات ترددات توقيت مقدارها ١١,٥ غيغاهيرتز، أن تكون ثمة حاجة إلى الروابط الضوئية للخروج من عنق الزجاجة؛ فيما يتعلق بالاتصال من رقاقة لأخرى، ومن لوحة لأخرى. علاوة على ذلك، فإنّ أحد أهمّ العوامل التي تحدّ من أداء المعالجات في المستقبل، وتستهلك القسط الأكبر من طاقة المعالجة، هو شبكة توزيع نبضات التوقيت. وهنالك بديل لشبكات التوزيع الكهربائية، يتمثّل في استخدام شبكة للتوزيع الضوئي على المستوى العالمي. ويمكن توزيع الضوء على مستقبلات متعدّدة عبر الرّقاقة بانحراف منخفض. وإذا أمكن تحويل هذا الضوء بكفاءة إلى إشارة كهربائية، عندئذ تصبح هذه الفكرة بديلاً مُجديًا.

إنّ التقنيات الرّاهنة للكواشف الضوئية والبواعث الضوئية تستخدم أنظمة III-V، مثل GaAs. ولأن الكواشف السيليكونية استُعملت بشكل كبير في تقنية CMOS السيليكونية التقليديّة، فإنّ بذل الجهود من أجل تخفيض الكلفة المرتبطة باستخدام هذا النوع من الكواشف يبدو ذا أهمية كبيرة؛ مقارنة بالتوجُّه إلى استخدام كواشف غير سيليكونية. وفي الآونة الأخيرة، حسّن باحثو شركة **آي بي إم IBM** تكنولوجيا الكواشف السيليكونية. فقد دمجوا بقدر كبير من التناغم كاشفًا ضوئيًّا يحقق معدّل كشف عن البيانات أعلى بكثير (١٠ غيغابايت في الثانية)؛ مقارنةً

بالكواشف الضوئية السيليكونيّة السابقة. وبذلك، مهّدوا الطريق أمام استخدام الرّبط الضوئي من رقاقة إلى أخرى، ومن لوحة إلى أخرى. إنّ أنظمة الكشف الضوئي النّانوية المبنيّة على استخدام طبقات بالغة الرّقة من السيليكون والجرمانيوم وجسيمات GeSi النّانوية أو النقط الكموميّة عُرضتْ مؤخّرًا، لكن بفاعلية متوسّطة. وقامت مجموعة نايفة في جامعة إيلينوي ببناء كواشف ضوئية نانوية من خلال ترسيب طبقة رقيقة بسماكة نانومتر واحد من جسيمات السيليكون النّانوية، على ركيزة سيليكونية من النوع الموجب، بفاعلية تحويل جيّدة، تحت الإستشعاع Irradiation فوق البنفسجيّ.

الليزر على رقاقة

أمّا وأن الضوء يمكن أن ينبعث من جسيمات السيليكون النّانوية بكفاءة، فقد كان لورنزو باڤيسي Lorenzo Pavesi في إيطاليا يعمل في منافسة مع فريق إيلينوي لاختبار سلوك الليزر مع السيليكون. فزرع أيونات أو ذرّات من السيليكون باستخدام مسارع في لوح من الزّجاج، وقام بتسخينه لدرجات حرارة عالية؛ إلى أن شرعت أيونات السيليكون بالتحرّك بحريّة أكبر في الرّكيزة. وحين بردت الرّكيزة في وقت لاحق، تَنَوَّت Nucleated ذرّات السيليكون؛ مكوّنةً جسيمات سيليكون نانويّة قطرها ٣ نانومترات تقريبًا، فيما يشبه تشكّل قطرات المطر. بعدها، فَحَصَ لوح الزجاج، ونشر تقريرًا في مجلّة *Nature*، يفيد بالحصول على بوادر كسب؛ ما يعني أنّ سلوك الليزر يكون مُجديًا إذا تحققت شروط أخرى معينة.

وفي هذه الأثناء، نشرت مجموعة نايفة سلسلة من الأوراق في مجلة *Applied Physics Letters* حول جسيمات سيليكونية نانوية، حصلت المجموعة عليها بالفعل. ويُشار في تلك الأوراق إلى رصد انبعاث مستحثّ وعلامة على جدوى سلوك الليزر؛ إضافةً إلى رصد قذف حُزم صغيرة جدًا (مجهريّة)، ناتجة من تجميع الجسيمات. وعدا أنّها شديدة اللمعان، فإنّ الطبقات المعاد تكوينها، أو التجمعات الناتجة عن عائلة الجسيمات، تُبدي ظاهرة الانبعاث المستحثّ، الذي هو شرط ضروري لتوليد أشعّة الليزر. وحين نشرت مجلة *Nature* نتائج مجموعتي باڤيسي ونايفة في قسم التقارير، أشارت إلى أنّ أجهزة السيليكون الباعثة للضوء ـ إذا ثبت ذلك ـ من الممكن

أن تقـود في النهـاية إلى ظهـور ليـزر على الرقـاقـة؛ وإلى جـيل جـديد من رقـائق السيليكون؛ وإلى توسيع وظائف تكنولوجيا السيليكون، من الإلكترونيات الدقيقة إلى الإلكترونيّات الضّوئيّة.

ما بعد الحوسبة السيليكونيّة

الإلكترونيّات الجُزيئية العضوية

البديل عن ترانزستور تأثير المجال هو استخدام جهاز إلكترونيّ جُزيئيّ. وحاليّـًا تُجرى دراسات على هذه التكنولوجيا الجديدة، نظرًا لوجود احتمال قويّ لأن تخلف تكنولوجيا الإلكترونيات السيليكونيّة التقليدية. وأحد جوانب الإلكترونيات الجزيئية هو صُنع أجهزة تتحكم بوظائفها جزيئات مفردة. ومَعَ أنّها واعدة جدًا، فثمة تحديات أساسية جديدة تقف في طريق تصنيع مثل هذه الأجهزة. وقد جعلت تلك التحدّيات التقديرات تشير إلى أنّ الاتجاه العامّ لتطبيقات هذه التكنولوجيا سيكون في منتصف القرن الحادي والعشرين على وجه التقريب. إنّ الحافز لحدوث تغيير جذري من هذا القبيل هو أنّ الجزيئات هي بطبيعتها تراكيب ذات مقياس نانومتريّ. على سبيل المثال، فإنّ سلسلة من الحلقات العطرية الموصولة بعضها ببعض بروابط الأسيتيلين قد تعمل كأسلاك موصلة لكهرباء يمكن استخدامها في توصيلات الأجهزة. وتعمل مجموعات الثيول Thiol (SH-) الوظيفية المتصلة بطرفي السلك الجزيئي «شابكات تمساحيّة Alligator Clips» لربط الوحدات الإلكترونية الجزيئية على الركائز الفلزيّة. إنّ أنابيب الكربون النّانوية تصلح للاستخدام كأسلاك كهربائية أو دعامات لعناصر الدارات الجزيئية - مثلاً، عند مَلْئها بذرّات فلزّ موصل - لتكوين أقوى الأسلاك النانويّة الممكنة كيميائيّـًا، من حيث البنية. وقد تعمل تشكيلات أخرى من الجزيئات عمل صمام ثنائيّ مُقوّم Rectifier، أو مُضخّم Amplifier، كما في الترانزستور. وعلى الجانب الآخر من هذا المجال، يمكن استخدام جزيئات الحمض النّوويّ والجسيمات النّانوية في التوصيف الكهربائيّ الجزيئيّ.

وخلافًا للتراكيب النّانوية المبنيّة من المواد الصُّلبة الكبيرة الحجم، فإنّه يمكن جعل الجزيئات متطابقةً، بثمنٍ بخسٍ وبسهولة، بواسطة مليارات التريليونات التي سنحتاج إليها لإنتاج أجهزة الحاسوب الإلكترونية النّانوية الفائقة الكثافة على المستوى الصناعيّ. والتحدّيان الأساسيان هما: استنباط تراكيب جزيئية تعمل كمفاتيحَ كهربائي؛ وتجميع تلك الجزيئات في الهياكل الممتدّة الدّقيقة اللازمة لإجراء حوسبة موثوقة. وما من شكٍّ في أنّ التقدّم النظري والعمليّ المثير نحو مواجهة هذين التحدّيين لا يزال في بداياته الأولى.

إنّه ليس من المستغرب تسمية الإلكترونيات الجزيئيّة «اختراق العام» من جانب **مجلّة العلوم** *Science Magazine* عام ٢٠٠١؛ فالإمكانات الفريدة للإلكترونيات الجزيئية هي أساس تقنية «من الأسفل إلى الأعلى» للتجمّع الذاتي المتأصّل في الجسيمات الصغيرة، كالجزيئات، في الأجهزة والدّارات. وهذا بحدّ ذاته يمثل نقلة نوعيّة؛ مقارنة بنهج أشباه الموصلات «من الأعلى إلى الأسفل». علاوة على ذلك، فإن بساطة هذا النّهج توفر ميزة اقتصادية كبيرة على النّهج التقليديّ، الذي تنامَت فيه تكاليف معالجة الرّقاقات؛ لتقترب من عشرات المليارات من الدّولارات.

الحوسبة الكموميّة

حدثت الاختراقات في مجال الحوسبة الكموميّة في أواخر تسعينيات القرن العشرين. وتَستخدم حواسيبُ كمومية تحت التطوير مكوّنات جزيء كلوروفورم Chloroform (تركيبة من ذرّات الكلور وذرّات الهيدروجين)، وشكلاً معدّلاً من التقنية الطبية المعروفة المسماة التصوير بالرنين المغناطيسيّ MRI، لإجراء الحوسبة على المستوى الجزيئيّ. لقد سخّر العلماء فرعًا من فروع الفيزياء، هو ميكانيكا الكمّ، يصف نشاط الجسيمات دون الذّرّية ـ أي الجسيمات التي تتشكل منها الذرّات ـ أساسًا للحوسبة الكموميّة. وربما تغدو الحواسيب الكموميّة أسرعَ من الحواسيب الرّاهنة بآلاف الملايين من المرّات؛ لأنها تستفيد من القوانين التي تحكم سلوك الجسيمات

المكوِّنة للذرّة. وتتيح هذه القوانين للحاسوب الكمومي فحص جميع الأجوبة المحتملة لاستعلام ما في وقت واحد. ومن الممكن أن تتضمن الاستخدامات المستقبلية للحواسيب الكموميّة فكّ الشيفرات، والاستعلام باستعمال قواعد بيانات كبيرة.

الصحّة

أجهزة الاستشعار البيوكيميائية النّانويّة

استُغلّت تكنولوجيا النّانو لبناء مجموعة متنوّعة من المجسات النّانوية لرصد النشاط الخلويّ، أو المجسّات الحسّاسة للملوّثات. ونعطي هُنا بعض الأمثلة على هذه التكنولوجيا. فقد بُني أحد المجسات المثيرة باستخدام ألياف ضوئية من الكوارتز ذات أبعاد صغيرة جداً (١٠ نانومترات - ١٠٠ نانومتر). ثُبّت مضاد حيويّ (Benzo [a] pyrene tetrol (BPT)) عبر التكافؤ التساهميّ بطرف الليف الضوئي، ووضع الليف داخل خلية لمراقبة نشاط المضادّ الحيويّ. إنّ بناء القدرة على رصد العمليات الكيميائية الحيوية في الخلايا المفردة من شأنه أن يجد طريقه بالتأكيد إلى التطبيق في مجال الحرب الكيميائية والبيولوجية؛ لأغراض الاستشعار المبكّر والدّفاع، أو لحماية الجنود والسُّكّان.

ثمّة مثال ثان هو استخدام كرات جسيمات البوليمر النانويّة (المسمّاة Dendrimers)، التي يمكن أن تبلغ من الصّغر دون ٥ نانو مترات. فتُرسَل عبر أغشية إلى خلايا الدّم البيضاء. ويمكن برمجة هذه الجسيمات لكشف التغيرات البيوكيميائيّة، أو التغيرات قبل الخبيثة والسّرطانية، داخل الخلايا الحية عن طريق الإشعاع، على سبيل المثال. ويمكن وصل تلك الكُرات النّانوية بعُرىً تتوهّج بوجود البروتينات المرتبطة مع موت الخلايا.

إنّ المجسات النّانوية التي تُستخدم مع المواد ذات الأهمية في الكيمياء أو في الطّبّ الحيويّ يمكن بناؤها من الفلزّات أو أشباه الموصلات. فتُغلّف جزيئات من الذّهب ذات أبعاد نانومترية بطبقات أحادية الجزيئات من الألكانثيول الفاعل على السطوح Surfactant. وهذا التغليف يعمل جيّداً، لأنّ الكبريت ينزع إلى التجمع على الذهب.

وتُرسّب الجسيمات المغلّفة على هيئة طبقات رقيقة على أقطاب كهربائية مجهريّة مُرَقْمَنَة Digitized . وتكون لهذه الطبقات الرقيقة القدرة على جسّ الأبخرة الخطرة. إنّ وضع طبقة رقيقة من جسيمات السيليكون النّانويّة على سيليكون نانويّ عالي التطعيم، أو على ركيزة من الغرافيت، يجعل من الممكن الحصول على جهاز استشعار للغلوكوز؛ فيما يتعلق بمرض السُّكّري، أو عقاقير الدوپامين للعصبونات Neurons.

الجزيئات المفردة والتصوير الخلويّ في الخلايا الحيّة

إنّ الجسيمات النّانوية المتوهجة ذات أهمية للطبّ الحيويّ، خاصة إذا كانت الموادّ النّانويّة لامعةً للغاية وذات كفاءة كمومية عالية لبثّ الإشعاع. في هذا التطبيق، تُغلّف الجزيئات بمجموعات وظيفية؛ مثل: حمض الكربوكسيل، أو الأمين، أو الثيول. عندئذ، يصبح السطح نشطًا كيميائيًّا؛ بحيث يمكن ربطه بالأجسام المضادّة لمرض معيّن. وحين تضاف هذه إلى عينة في المختبر أو تُحقن في الجسم، فإنها تكون قادرة على الاتصال بسيماء المرض المستهدف؛ فتصبغ من ثمّ الخلية أو الجزيء. ولأنّ بعض جسيمات أشباه الموصلات المتاحة اليوم لامعة بما يكفي لملاحظة الضوء المنبعث من أحدها باستخدام التكنولوجيا الطبية الرّاهنة، فإنه يمكن ملاحظة الجزيء الواحد أو الخلية الواحدة المصابة بالمرض ديناميًّا. لقد استُخدمت جسيمات أشباه الموصلات من CdSe أو CdS في مدى ٥–٨ نانومترات تقريبًا من جانب الباحثيْن أليڤيساتوس وناي Nei. كما استخدمت جسيمات السيليكون النّانوية اللامتناهية الصغر في هذا النوع من التطبيقات. واستطاع الباحث واي منغ يو Weiming Yu من مستشفى رايلي Riley للأطفال في إنديانا پوليس بالولايات المتحدة الأمريكيّة صَبْغ الخلايا السرطانية في كُلْية كلب، وتصوير الجسيمات على الخلايا باستخدام المسح المجهريّ في مجال الفيمتوثانية. واستخدمت الباحثة حنان ملكاوي هذه التقنية في صبغ البكتيريا *E. coli*، وتصويرها باستخدام مجهر إلكترونيّ قويّ، في جامعة اليرموك بمدينة إربد في الأردنّ. كما صبغت الباحثة منى حسّونة خلايا سرطان الثدي وصوّرتها باستخدام مجهر فلوريّ. تلك جسيمات برّاقة تمكّن المجسّات النّانوية الفلوريّة من تحليل الخلايا الحية بحساسية فائقة. وفي حال نجاحها، فلربّما تكون بديلاً قابلاً للحياة

للتكنولوجيا المستخدمة حاليًا؛ وهي تكنولوجيا الفلوروفور Fluorophore العضوية.

مستحضرات التجميل النّانويّة

تُركّز البحوث النشطة حاليًا في مجال تطوير منتجات العناية بالبشرة على استعمال الخبرات الأكثر تقدّمًا في الأحياء الدقيقة وتكنولوجيا النّانو في صناعة تلك المستحضرات. فقد درس العلماء مجموعةً من المركّبات الجديدة والناشئة: من مركّبات التجميل المضادّة للشيخوخة، وإصلاح البشرة والعناية بها، والترطيب، والحماية؛ إلى العناصر ذات الخصائص المضادّة للميكروبات، والمقاومة للتهيُّج. وتُضاف الجسيمات النّانوية من الفلزّات (الذهب، والفضة، والپلاتين)، ومن أكاسيد الفلزّات، ومن الكربون، إلى هذه المنتجات. كما يُنظر حاليًا في إمكانية استعمال الجسيمات النّانوية من السيليكون. وتقوم الباحثة ابتسام العليّان من جامعة الملك سعود بدراسة تقييمية لمدى سمّيّة الجسيمات النّانوية الذائبة في زيت الجلد أو زيت السيليكون المتطاير، الذي يَستخدم الموادّ الحيوانيّة. كذلك، تُعَدّ جسيمات النّانو حاليًا للاستخدام للحماية من الأشعة فوق البنفسجية الضارّة؛ ولتوفير مسار بديل للأكسدة، للتخفيف من أكسدة الخلايا. وإنّ استخدام موادّ النّانو يطرح قضايا جديدة تتعلق بالسُّمّيّة، والسلامة، والتنمية؛ وبالتقنيات، والتنظيمات المستخدمة فيما يرتبط بنواحي تقييم السلامة.

التكنولوجيا الكيميائيّة

الترشيح النّانويّ

هو واحد من التطبيقات المبشّرة في مجال تنقية المياه. في عملية الترشيح، يُوظَّف تدرُّج الضغط للنقل الانتقائي لموادّ مذابة ومذيبات معينة عبر غشاء. وهذه العملية مشابهة للتناضح Osmosis العكسي. إنّ أغشية النّانو تنزع إلى أن تكون أعلى نفاذيّة؛ الأمر الذي يتطلب ضغطًا أقلّ، ومن ثم طاقة أقلّ. ومن السّمات الأخرى لتلك المرشحات أنّها انتقائية؛ فهي قادرة على إزالة أملاح محددة مثل كبريتات المغنيسيوم

$MgSO_4$. إنّ التّناضُح العكسيّ عمومًا يركز على إزالة جميع الأملاح من المياه. وتشمل التطبيقات تطرية المياه؛ وإزالة الملوّثات، مثل مبيدات الأعشاب، من المياه الصّالحة للشرب. وهذه التكنولوجيا يمكن أيضًا رفع مستواها، من خلال توظيف محاليلَ كهرليّة متعدّدة الطبقات كأغشية ترشيح نانويّة عالية التدفق. كما يمكنها فصل الأنيونات الأحادية التكافؤ والثنائية التكافؤ بانتقائية بين Cl^- و SO_4^{-2} مقدارها ألف؛ وكذلك الجزيئات العضوية الصغيرة، مثل جزيئات الغلوكوز والسكروز. وحتى الآن، تمكّن العلماء من تحقيق تدفقات تصل إلى ثلاثة أمثال ما يمكن تحقيقه باستخدام أفضل الأغشية التجارية التقليدية؛ في حين استمر الحصول على نسب رفض كبيرة لأنيونات SO_4^{-2} والجزيئات العضوية الصغيرة. كما فصل العلماء غازات، مثل الأكسجين والنيتروجين، باستخدام أغشية فائقة الرّقّة (نانويّة) تسمح بتدفقات عالية.

محفّزات النّانو

هي طبقات رقيقةٌ من جسيمات النّانو قد تكون محفزات لعمليات متعددة. إنّ الطبقات النّانويّة تمتلك مساحة سطح كبيرة منسوبة إلى الكتلة؛ مقارنة بالموادّ المسطحة الكبيرة. على سبيل المثال، فإنّ غرامًا واحدًا من جسيمات أكسيد التيتينيوم، بقطر ٥ نانومترات، تبلغ مساحة سطحه ١٧٠ مترًا مربّعًا! ونظرًا لأنّ نشاط التحفيز يتناسب مع مساحة السطح، فإنه يمكن للمرء أن يرى لماذا تشكّل طبقة جسيمات النّانو محفزًا أفضل من مكافئها العاديّ. وتُستخدم هذه الموادّ لتنقية البكتيريا الموجودة في الهواء، أو في مصادر المياه. وتكسر الجزيئات التي تسبب الروائح الكريهة في الأماكن المغلقة؛ مثل: الثلاجة، أو قمرة القيادة لطائرة مقاتلة. ولتعمل الجسيمات بأفضل صورة ممكنة، يجب تعريضها للإضاءة؛ خاصة الأشعة فوق البنفسجية. فالضوء الساقط يشحن سطح الجسيمات التي تنطلق منها البكتيريا، أو الجزيئات التي تقع عليها، في عمليّة «ضوئيّة مُحفزة» فعّالة لتنقية البيئة. وهذه الطبقة يمكن استخدامها أيضًا بوصفها غشاءً نانويّ المساميّة، بهدف الترشيح.

الطاقة والإضاءة

الوقود النّانويّ والخلايا الشمسيّة النّانويّة

إنّ طبقة رقيقة من جسيمات السيليكون النّانويّة، توضع فوق قطب من السيليكون العالي التطعيم، يمكن أن تعمل حافزًا لأكسدة الإيثانول والميثانول أو الغلوكوز. وقد استخدمت مجموعة ياو Yauفي جامعة ولاية كليڤلاند، بالتعاون مع مجموعة نايفة في جامعة إيلينوي، هذه العملية لبناء نموذج تجريبيّ لخليّة وقود حيويّ، لتوليد الطاقة باستخدام جهاز صغير جدًا. وهذه التقنيات واعدة في مجال تطوير مصادر طاقة محمولة ذات كثافة عالية ومضغوطة من حيث الحجم، لاستخدامها في توليد الطاقة؛ إضافةً إلى تطوير أجهزة صغيرة لتوليد الطاقة وتوزيعها على نطاق صغير، والبنى التحتية المرتبطة بها. وإنّ الوحدات القابلة للزّرع في الجسم، مثل منظم ضربات القلب أو جهاز مراقبة مستوى السكر لدى مريض السكري، هي من بين التطبيقات في هذا المضمار.

إنّ طبقة رقيقة نانومترية من جسيمات أشباه موصلات منيرة يمكنها نظريًا أن تحسّن أداء الخلايا الشمسية. فمثلاً، تعمل طبقة رقيقة من جسيمات السيليكون النّانوية بسماكة نانومتر واحد أو ٢,٩ نانو متر، توضع على خلية شمسية سيليكونية تقليدية، كخليّة عُليا تُحسّن أداءها. والجدير بالذّكر أنّ الطبقة الرّقيقة تحسّن أداء الطاقة في نطاق الأشعة فوق البنفسجية/ الزّرقاء بنسبة ٥٠٪ على وجه التقريب؛ وفي مجال الأشعة المرئية بنسبة ١٠٪. أضف إلى ذلك أنه، بدلاً من أن تُلحق هذه الأشعّة الضرر بالخلايا الشمسية، فإنّ الجسيمات السيليكونية النّانوية تُحوّل الأشعة فوق البنفسجية إلى طاقة نافعة؛ بمعنى أنّ الطبقة اللامتناهية الصغر تطيل عمر الخليّة. وقد تجلّى هذا الإنجاز في جهد تعاونيّ لفرَق بحث كل من: محمد الصالحي من جامعة الملك سعود، وتركي آل سعود من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا، ومنير نايفة من جامعة إيلينوي.

المواسِعات النّانوية الفائقة

أثمرت الجهود المشتركة بين مجموعة ياو من جامعة ولاية كليفلاند ومجموعة نايفة من جامعة إيلينوي عن بناء مواسع نانويّ فائق من البوليمر. لقد دُمجت جسيمات السيليكون النانوية في طبقة رقيقة من البولي أنلين Polyaniline؛ وهو بوليمر موصل كثيراً ما يستخدم في صُنع المواسعات الفائقة. وتشير النتائج الأولية التي حُصل عليها إلى ارتفاع ملحوظ في مواسَعة تلك الطبقة، نتيجة لدمج الجسيمات النانوية فيها. وتنمّ الزيادة الملحوظة في مواسَعة الطبقة المشار إليها عن طبيعة ذات مواسَعة زائفة. وتشير النتائج المبدئية إلى فاعلية استخدام جسيمات البوليمر في بناء مواسِعات فائقة، ذات قدرة تخزين عالية جداً للشحنة.

الثنائيّ النّانويّ الباعث للضوء LED

إنّ عملية التصنيع الحاليّة للثنائي الباعث للضوء الأبيض لم تنضج بما فيه الكفاية كي يُنتجَ على نحو فعّال من حيث الكلفة. فعلى سبيل المثال، ثمة مجال لتحسين التكنولوجيا الحالية لهذا الثنائيّ؛ بما في ذلك تطوير ثنائيات باعثة للضوء أكثر فاعلية في نطاق الأشعة فوق البنفسجية والضوء الأزرق. وهنالك أيضًا مشكلات في المحوّلات البيضاء، مثل المواد الفوسفورية، وقدرتها على بعث ضوء ذي نطاق أوسع من الأطوال الموجية. وعلى وجه الخصوص، فإن عدم تناغم امتصاص الضوء وانبعاثه، وغياب المرونة في شكل المواد الفوسفورية، قد باتت قضايا تؤثر في قدراتها الطيفية. إضافة إلى ذلك، وجد أن طبقات الفوسفورات يحدث فيها انعكاس ملموس يسبب رجوع جزء غير بسيط من ضوء الثنائي الباعث للضوء إلى الثنائيّ مجدّدًا؛ ما يسبب آثاراً حرارية قد تجعل السيطرة على الثنائيّ أصعب. وبشكل خاص، يتعين استخدام تصاميم أشدّ صرامة للتبديد الحراري. ونظراً لأنّ استجابة الفوسفورات هي أكبر للجزء الأزرق من ضوء الثنائيّ الباعث للضوء، فإنّ القسط المنبعث من الأشعة فوق البنفسجية يشكل خطورة على نظر المستهلك. ومع الأنظمة العاملة بكثافة عالية، يجب بذل الجهود لدمج حاجات الأشعة فوق البنفسجية. ويمكن الحديث عن المشكلات نفسها في الأصباغ العضوية.

إن شركة **پوليبرايت الدّولية للثنائيّات الباعثة للضوء PolyBrite International LED Lighting Company** في شيكاغو ـ برئاسة المخترع كارل سيانا Carl Scianna ـ هي مبتكرة لأنظمة الإضاءة باستخدام الثّنائيات الباعثة للضوء الأبيض. فهي تجمع البوليمراتَ مع الثنائيات الباعثة للضوء، جنبًا إلى جنب مع الإلكترونيات الشخصية، لإنتاج أحدث الصناعات المتطورة في مجال الإضاءة، باستخدام الثنائيات الباعثة للضوء الأبيض. وتعمل شركة **پوليبرايت** حاليًّا مع **نانوسي للتكنولوجيا المتقدّمة NanoSi Advanced Technology**، وهي شركة ناشئة من مجموعة جامعة إيلينوي، على تطوير ثنائيات نانويّة باعثة للضوء، لتحسين كفاءة الألوان وجودتها. ويعمل الفريق على تحضير طبقات سيليكون مكوّنة من جسيمات نانويّة؛ وذلك بخلط جسيمات السيليكون النانوية مع مادة إيپوكسي Epoxy اللاصقة والمواد الفوسفورية، ومن ثمّ وضع طبقات رقيقة مركّبة ملوّنة ذات جسيمات أحادية الحجم، لتحسين الثنائيات الباعثة للضوء الأبيض المتداولة تجاريًّا. كما يجري العمل على إنتاج شرائح متعددة الطبقات من جسيمات نانويّة، لتحقيق المزيد من التحسينات.

مبادرة التحدّي الكبير للبلدان النّامية

كان پيتر سنغر Peter Singer يتحدث عن مبادرة التحدي الكبير لتكنولوجيا النّانو؛ ردًا على اقتراح من رئيس الوزراء الكنديّ مارتن Martin. فقد اقترح هذا تخصيص ما نسبته ٥ بالمئة من الموازنة الدولية للبحث والتطوير في مجال التكنولوجيّات التي من شأنها أن تساعد العالم النّامي. قال سنغر: «إذا ساهمت كُلّ البلدان الصناعية، فيمكننا جمع خمسين مليار دولار». وحدد عشرة تطبيقات لتكنولوجيا النّانو من شأنها أن تكون ذات صلة بذلك؛ إضافة ـ بطبيعة الحال ـ إلى الدّفاع، وتخزين البيانات، والاتصال. وكانت قائمة سنغر على النحو الآتي:

١ـ تخزين الطاقة وإنتاجها وتحويلها: تعمل النقط الكمومية شبه الموصلة أو الجسيمات النانوية على تعزيز كفاءة الخلايا الشمسية؛ كما تساعد أنابيب الكربون النّانويّة، التي هي أقوى من الفولاذ، في تخزين الهيدروجين.

٢ـ تحسين الإنتاجية الزّراعية: فمعادن الزيولايت Zeolites ذات المسامية النّانوية بمقدورها ضبط عملية إطلاق الموادّ المغذّية.

٣ـ تنقية المياه ومعالجتها: يُمكن لمرشحات النّانو تحلية المياه وتنقيتها من البكتيريا والفيروسات بكفاءة عالية. كما يمكن رش مغانط نانويّة على البقع الناجمة عن تسرب النفط، وفصل النفط عن الماء، وإزالة آثار التلوُّث.

٤ـ فحص المرض وتشخيصه: تستخدم تقنية «مختبر في رقاقة» لأخذ عينة من دم المريض، لتُجرى عليها مجموعة معقّدة من الاختبارات السريرية.

٥ـ توصيل الدّواء: فالأنظمة النّانوية الذكية يمكن الاستفادة منها في توصيل الدّواء، وإطلاقه في الوقت المناسب بجرعة واحدة، تستمر فترة طويلة لعلاج مرض السُّلّ أو نقص المناعة المكتسب HIV.

٦ـ معالجة الأغذية وتخزينها: يمكن لطبقات نانويّة رقيقة جدًا أن تغنيناعن الحاجة إلى الثلاجات.

٧ـ القضاء على تلوث الهواء: يمكن لجسيمات ثاني أكسيد التيتينيوم النّانوية، التي توضع في الأرصفة وطلاء المنازل، أن تحفز بوجود ضوء الشمس القضاء على مُلوِّثات عدة.

٨ ـ موادّ البناء المستخدمة في تشييد مساكن أرخص وأقوى(خيام فائقة الجودة، ذات عزل جيّد، ومقاومة لانتشار الصوت).

٩ـ مراقبة الصحة: إنّ تكنولوجيا النّانو يمكن أن تساعد المرضى في رصد مؤشرات رئيسية؛ مثل مستويات الغلوكوز والكولسترول.

١٠ـ كشف الآفات الحشرية والسيطرة عليها؛ بما في ذلك إنتاج المبيدات الحشرية المحسَّنة، والموادّ الطّاردة للحشرات.

تسويق مُنتَجات تكنولوجيا النّانو

يتبادر إلى الذهن السؤال: «ما المنتجات المحتملة التي يمكن أن تطرحها تكنولوجيا النّانو؟». إنّ غالبية الناس ممّن هم على دراية في هذا المجال سيجيبون بسرعة: «مبدئيّاً كلّ شيء». لكن، لماذا لم تُوفّر هذه المنتجات حتى الآن، بالرغم من إنفاق ثلاثة مليارات من الدولارات؛ إضافة إلى حشد أعداد هائلة من الباحثين المشاركين؟ لتسليط بعض الضوء على هذا الموضوع، نحن بحاجة إلى التفكير في شروط نجاح المنتجات الاستهلاكية لصناعة النّانو؛ عدا قضايا البيئة، والمسائل الاجتماعية (الإيجابية والسلبية)، وعَلاقة التكنولوجيا بالتسلُّح العسكريّ. كذلك، أن نتناول السؤال: «هل أثبتت تكنولوجيا النّانو أنّها قاعدة التكنولوجيا للقرن الحادي والعشرين؟».

الإنفاق والسوق والمبادرات والقوى العاملة

برزت أهمية تكنولوحيا النّانو من خلال بلايين الدّولارات التي أنفقت لتطوير هذا المجال في جميع أنحاء العالم؛ فضلاً عن توقعات حجم السوق التي أفصح عنها الخبراء: ٣٤٠ بليون دولار أمريكيّ للمواد، و٣٠٠ بليون دولار أمريكي للإلكترونيات، و١٨٠ بليون دولار أمريكيّ للموادّ الصيدلانية، و١٠٠ بليون دولار أمريكيّ لتصنيع الموادّ الكيميائية، و٧٠ بليون دولار أمريكيّ للمركبات الفضائية، و٢٠ بليون دولار أمريكي لأدوات النمذجة، و٣٠ بليون دولار أمريكي لتحسين الرّعاية الصحية، و٤٥ بليون دولار أمريكي لتحقيق الاستدامة؛ أي ما يقرب من تريليون دولار أمريكيّ في فترة تتراوح بين ١٠ سنوات و١٢ سنة.

وقد جاءت غالبية الدّول الغربية بمبادرات وطنية تحدد مجالات البحث والتطوير، وسياسات التسويق التجاري، في هذه التكنولوجيا. كما خَصّصت تلك الدول مبالغَ طائلة من الأموال الحكومية؛ عدا تشجيع الصناعات الخاصة على المشاركة في ذلك. وحَذَت دول آسيوية كاليابان حذو الدّول الغربية في هذا الميدان. وفي الآونة الأخيرة، دخلت دول نامية السباق. وعلى وجه التحديد، ثمة جهد منسّق لرعاية هذه

التكنولوجيا في المملكة العربية السعودية. فقد أطلقت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا مبادرة وطنية لتكنولوجيا النّانو. كما خَصّصت وزارة التعليم العالي السعودية موازنة كبيرة لإنشاء مراكز للتميز في تكنولوجيا النّانو. وشدّد الملك عبد الله على أهمية هذا المجال، وقدّم مساهمات مباشرة إلى الجامعات التي قد تبدأ برامج تتعلق بتكنولوجيا النّانو. فجامعة الملك سعود، وجامعة الملك فهد، وجامعة الملك عبد العزيز؛ أنشأت كلّ واحدة منها مركزاً لتكنولوجيا النّانو. كما انتُخبت جامعة الملك سعود لإنشاء معهد يحمل اسم «معهد الملك عبد الله لتكنولوجيا النّانو».

شروط نجاح صناعة المنتجات الاستهلاكية النّانويّة

من المهمّ جداً أن ندرك أنّ ثمة شروطاً يجب توافرها لإنجاح عملية تسويق منتجات النّانو. من هذه الشروط: إنتاج مكوّنات النّانو بالشكل والحجم نفسيهما، وبدقة لامتناهية؛ فضلاً عن التحكم فيها، وتكرار تصنيعها في الوقت المناسب وبكلفة منافسة. أضف إلى ذلك أن إنتاج كميات كبيرة تكفي لتلبية طلب المستهلك، وتحقيق متطلبات السلامة، هما قيدان مهمّان آخران. وحتى إذا استوفيت هذه الشروط، تظلّ هنالك مشكلة رئيسية، تكمن في تسليم منتج النّانو إلى المكان الصحيح وفي وقت قصير. وإذا كان علينا العمل على تصنيع منتج نانويّ واحد فقط في أيّ وقت، فإن ذلك سيستغرق وقتاً غير محدود. عدا أنّ مفاهيم مثل التجميع الذاتي - إن طُبّقت - من شانها أن تجعل التكنولوجيا قابلةً للحياة. غير أنّ التجمّع الذاتيّ للجسيمات يسلتزم أن تكون متطابقة. هذه هي تحدّيات وعقبات رئيسية من شأنها أنْ تُنجحَ أو تكسرَ أيّ تطبيق لتكنولوجيا النّانو.

تكنولوجيا نانو منخفضة الكلفة

ثمّة ميزة أخرى مثيرة للاهتمام في تكنولوجيا النّانو هي حقيقة أنّ بعض جوانب تلك التكنولوجيا أو مراحلها ذات كلفة منخفضة؛ وأن مجالاتها تحتاج إلى تخصصات مترابطة [مثل: الكيمياء، والفيزياء، والأحياء، والهندسة. . . إلخ]. وفي هذا

الصّدد، هنالك فرصة كبيرة لتجميع الموارد: البشرية، والمالية، والتقنية. كما تعدّ تكنولوجيا النّانو واحدةً من أكثر الوسائل فاعلية لتحفيز تكوين الشراكات بين القطاعات المختلفة من أكاديمية، وصناعية، وحكومية. وهي حتّى ملائمة كي تشكّل أرضًا خصبة لتعاون دوليّ حقيقيّ، يمكن للبلدان النامية الإسهام فيه بفاعلية.

البيئة والسلامة والقضايا الاجتماعية

عند العمل في تكنولوجيا النّانو، يحتاج المرء إلى النّظر في المسائل المرتبطة بالسلامة؛ بما في ذلك التأثيرات المحتملة لهذه التكنولوجيا في الجينات، والوراثة، والمجتمع. فتكنولوجيا النّانو تَستخدم إلى حدٍّ كبير طُرُقًا كيميائية سامّة ذات آثار ضارّة. وفي حالة الجُسيمات النّانوية للفلزّات الثقيلة، مثل الكادميوم والرّصاص والتنغستن، ثمّة أدلّة على أنّ هذه الجسيمات قد لا يمكن التخلص منها؛ بل تبقى على هيئة بُؤَر تسمم في جسد الكائن الحيّ. ولصغر حجمها، فإنه يصعب تحديدها أو تتبُّعها؛ كما يستحيل العثور عليها أو التخلص منها.

إنّ «تسمُّم النّانو» مشابه لسلاح دايم DIME (متفجرات الفلزّات الكثيفة الخاملة)، الذي استخدم في الآونة الأخيرة ضدّ المدنيين في غزّة. تلك المتفجرات تُحدث انفجارات قويّة بشكل غير عاديّ داخل منطقة صغيرة نسبيًّا، ناثرةً شظايا صغيرة الحجم من سبائك التنغستن الفلزّية الثقيلة الفائقة السخونة HMTA؛ الأمر الذي يتسبب في دخولها قسرًا إلى الأجهزة والخلايا. ولن يكون مفاجئًا أن تحتوي الشظايا على جزيئات مجهريّة (دون الميكرون)؛ في نطاق يتراوح بين ١٠٠ و٢٠٠ نانومتر تقريبًا. وقد توصّلت دراسات علمية إلى أنّ الشظايا الصغيرة الحجم من مسحوق التنغستن المحتوي على جسيمات فلزّية فائقة السخونة سامّة كيميائيًّا، وتسبب أضرارًا في الجهاز المناعيّ، إلى جانب أنّها مسبب قويّ للإصابة بالسّرطان؛ عدا أنّها تهاجم الحَمْض النووي (السُّمّيّة الجينيّة). ولا يتوافر سوى القليل من الاختبارات لكشف آثارها السلبية. إنّ مسحوق التنغستن ذا الجسيمات النّانوية المتوسطة الحجم (٣٠-١٢٠

نانومترًا) أصبح متوافرًا تجاريًّا في الآونة الأخيرة. ولا مفرّ من تطوير وسائل التسخين الحراريّ؛ فضلاً عن تلك المتعلّقة بالدّخول القسريّ المستحثّ ـ كالدّخول البالستيّ إلى الخلايا ـ للتمكُّن من إجراء اختبارات حقيقيّة.

والحق أن أوروبا واليابان تناقشان بالفعل حظر استخدام الجُسيمات النّانوية من الفلزّات الثقيلة في التطبيقات المنزلية؛ كوسائل العَرْض التجاريّة. ويُنتظر أن تحذو إدارة مراقبة الأغذية والعقاقير الأمريكية حذوهما. ويجب أن نلاحظ أنّ تكنولوجيا النّانو السيليكونية هي الأقلّ سُمّيةً والأكثر توافقًا مع البيولوجيا والبيئة. فالسيليكون لا يتطلب المزيد من المعالجة أو الحجب، المعروف أيضًا بالتدريع Shielding. كما يُتوقع أن يذوب في الجسم ويتحول إلى حَمْض السيليكيك Silicic acid؛ وهذا يوجد بصورة عادية في الجسم. وتختبر الباحثة ابتسام العليّان من جامعة الملك سعود في الوقت الرّاهن سُمّيّة جسيمات السيليكون النّانوية الذائبة في مستحضرات التجميل؛ مستخدمةً فحوصات مخبرية ودراسات تطبيقية على حيوانات التجارب. وهُنا نُذكّر بالكمّ الهائل من السيليكون الذي نستخدمه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بالاكتفاء بذكر ما يدخل من مواد ذات أساس سيليكونيّ إلى أجسادنا، أو ما يُستخدم منها في الحواسيب.

هل ستُبرهن تكنولوجيا النّانو أنها قاعدة التكنولوجيا للقرن الحادي والعشرين؟

تُعاني تكنولوجيا النّانو في أيّامنا هذه من الكثير من المشكلات الأساسية القاتلة التي قد تبطئ تجسُّدَها قاعدةَ التكنولوجيا للقرن الحادي والعشرين. ويتمثل أحد التحدّيات الرئيسية في التساؤل عمّا إذا كان العالم سيكون قادرًا على إنتاج مواد نانويّة بدقة لامتناهية؛ إضافة إلى التحكم فيها، وتكرار تصنيعها في الوقت المناسب وبكلفة منافسة، وما إذا كانت كمية الإنتاج ستكون كبيرة بما فيه الكفاية، لتلبية طلب المستهلك وتحقيق متطلبات السلامة. وهل سيكون دور الطبيعة في هذا الصّدد مساعدًا لنا، من حيث التجميع الذاتيّ والتنظيم الطبيعي في صنع موادّ بشكل معيّن مضبوط من دون

استخدام الآلات؛ الأمر الذي من شأنه أن يوفر وقتَ التصنيع وكلفتَه؟ على أي حال، نقول إنّ «الكأس المقدّسة» في هذا الشأن تتمثل في إنتاج كميات كبيرة من مكوّنات النّانو، المتطابقة في حجمها وشكلها.

ومَعَ أنّ تكنولوجيا النّانو لا تزال مجرّد خيال علميّ، فهنالك في الواقع بعض المنتجات الاستهلاكية المتاحة التي توظّف هذه التكنولوجيا. وقد صَنَعت تطبيقات تكنولوجيا النّانو النّاجحة فرقًا واضحًا؛ مقارنة بسواها. ومن تلك التطبيقات: ضمادات الحروق والجروح، وموادّ لصق الأسنان، وأجهزة تنقية المياه، والملابس الخالية من البُقع، وفرشات الأسرّة، وشوك الأكل والملاعق والصحون والأواني، والملابس التي لا تتّسخ أو لا تبتلّ بفضل تغليفها بموادّ النّانو. وجميع هذه المنتجات متوافرة في السوق. أضف إليها المحفزات الصناعية، والطلاءات الواقية المخففة للوهج الشمسيّ في النظارات الطبية أو الشمسية، وموادّ الطلاء التي تسمح بتنظيف أسهل للزجاج، وواقيات أشعة الشمس ومستحضرات التجميل، والمنتجات المساعدة في الصعود إلى المركبات، والمصدّات والمحوّلات الحفّازة في السيارات، وكُرات مضرب أطول عمراً، ومضارب التنس الأقوى والأخفّ وزنًا. والجليُّ أنّ الصناعة الكيميائيّة هي المستفيد الأوّل من تكنولوجيا النّانو؛ فالكثير من الشركات أو المؤسسات الناشئة تستفيد من بيع موادّ جسيمات النّانو على شكل سِلَعٍ في سوق تقترب من ٥٠٠ مليون دولارٍ أمريكيّ حتى الآن.

نستنتج مما سبق أنّه لا يوجد أي اختراق حقيقيّ حتى الآن في مجال التطبيقات المتقدّمة. فعلاج الأمراض ما زال مسألة مفتوحة. ومَعَ أنّ المجازفة في إنفاق بلايين الدولارات باتت عالية، وأنّ التحدّيات لم تُحلّ بعد، فإنّ العائد ربّما يكون فلكيّاً بوجود متّسع للاكتشاف والابتكار والاختراع والإبداع. وهذا هو الوقت المناسب للبلدان النّامية ذات الموارد المعقولة لتُدليَ بدلوها في هذا الميدان، وتجنيَ ثماره، وتظلّ مواكبةً للتقدّم في العلم والتكنولوجيا.

التكنولوجيا والعسكرة

إنّ الكتابة عن التكنولوجيا لن تكون مكتملة من دون التطرق إلى مسألة عَلاقة التكنولوجيا بالنّواحي العسكرية . وعلى وجه الخصوص، فإنّه لمثير للاهتمام التفكير في أصل التكنولوجيا وطبيعتها وآثارها في العالم القديم؛ فضلاً عن العالم الحديث، وعالم ما بعد الحداثة . ونرى أنّ هذا الموضوعَ يستحق كتابة مقال خاصّ به . لكن يمكننا أن نقول بإيجاز إنّه كان ثمّة جدل دائر حول من يقود الآخر؛ وكيف تتغير العلاقة بينهما وتتطور مع مرور الوقت . في الوقت الرّاهن، هنالك اعتقاد أن العسكرية، خاصّة العسكرية الحديثة، هي المحرك الأساسي لتطوير التكنولوجيا إلى حدّ بعيد . على سبيل المثال، فإنّ مجموعة كبيرة من التطوّرات التكنولوجية في الولايات المتحدة الأمريكية اليوم تأتي في سياق مشروعات مهمة موجَّهة، مُمولّة من الجيش، وسلاح الجوّ، وسلاح البحرية، ووكالات الدّفاع المعنية .

إلاّ أن غالبية الناس يعتقدون، إلى حدّ كبير، أنّ العسكرية تستغلّ إنجازات التكنولوجيا التي تدفع بها حاجاتُ الأعمال وطلبات المستهلك . إنّ استخدام التكنولوجيا لأغراض الصيد وجمع الغذاء للبقاء على قيد الحياة هو - بالتأكيد - أمر قديمٌ قدَم الجنس البشريّ . وفي العصر الحديديّ، كان الحديد يُستخدم بشكل بارز في صُنع أدوات وأسلحة للصيد . وتطوّرت الصناعة الحديدية في المجال العسكريّ بإدخال عملية «الكربنة Carburization»، التي يُدخَل فيها الكربون في فلزّ لجعل سطحه أشدّ صلابةً وأكثر مقاومة للتآكُل . لقد استُخدم فلزّا الحديد والنحاس بشكل أساسيّ لصنع الأسلحة والدّروع؛ كما استُخدم الخشب والتراب والحجر لتشييد المرافق العسكرية . وجاء استخدام الفولاذ في المجال العسكريّ، الذي تُوِّج بصنع السيف الدّمشقيّ، باعتباره تطوُّراً مدروسًا .

يُعَدّ پول ڤيريليو Paul Virilio واحدًا من أشدّ النقّاد عدوانية للتكنولوجيا، خاصة التكنولوجيا العسكرية . فهو يعتقد أنّ التكنولوجيا تعمل على تغيير العالم، وحتّى الجنس البشريّ، بتأثيرمدمّر للغاية . وقد رَدّ على هذا الرّأي بعضُ الذين يعتقدون أنّ هذا التصور يمثل تصوّرًا مَغلوطاً للتكنولوجيا، وأنّهُ ينطوي على نظرة في غاية السلبية

ومن زاوية واحدة. أضف إلى ذلك أنّ هذه النظرة تتجاهل جوانب التمكين للتكنولوجيّات الجديدة.

روّاد تكنولوجيا النّانو: إلى أين يأخذوننا؟

في عام ٢٠٠٥، طرح ستيڤن إدواردز Steven Edwards، الكاتب العلميّ المطّلع والخبير في تكنولوجيا النّانو، كتابًا سلّط فيه الضوء بقوّة على هذه التكنولوجيا. وكان هدفه تقريب فكرة تكنولوجيا النّانو إلى الجمهور العام المهتمّ بالعلم؛ فضلاً عن العلماء، والطلبة، والمنظمات، والصّحافيّين، والسياسيين، ورجال الأعمال. ويرى إدواردز أنّ مقياس النّانو هو الذي يلتقي عنده الفيزيائيون، والكيميائيون، وعلماء الأحياء، وعلماء الموادّ، والمهندسون، لخلق تكنولوجيا جديدة؛ ألا وهي تكنولوجيا النّانو. وهو يَندب في كثير من الأحيان ما إذا كانت تكنولوجيا النّانو خيالاً، أو أملاً، أو رعبًا.

يقول إدواردز إنّه، مَعَ أنّ تكنولوجيا النّانو لا تزال فكرةً من قبيل الخيال العلميّ، فثمة في الواقع منتجات استهلاكية متوافرة تطبق تكنولوجيا النّانو؛ مثل: واقيات الشمس، والطلاء، وكُرات المضرب، والأقمشة التي لا تتسخ، وبعض العقاقير المعتمدة مؤخرًا. وإنّ تنوُّع المنتجات والتكنولوجيات الجديدة التي سوف تنبثق عن علوم النّانو لن تحدّه إلاّ مخيلة العلماء، والمهندسين، ورجال الأعمال الرياديّين، المنجذبين إلى هذا المجال الجديد. ويقدّم إدواردز ما يكفي من الحقائق والتفصيلات لفصل الحُلم بتكنولوجيا النّانو عن تكنولوجيا النّانو الحقيقية، التي هي قاب قوسين أو أدنى منّا. وهذه التفصيلات هي:

- موادّ متفوّقة، أقوى وأفضل وأخفّ وزنًا وأكثر صلابة؛
- عقاقير ذكيّة، تستهدف تحديدًا الخلايا المصابة أو المتضرّرة؛
- أطراف اصطناعية شبيهة بالحيّة، ومفاصل وأعضاء بديلة؛ وحتى عيون اصطناعية؛

- بينيّات Interfaces دماغ وحاسوب؛
- معماريّات حاسوبيّة جديدة، بقدرات وسَعات هائلة؛
- أنواع جديدة من مصادر الطاقة، تقلل من اعتمادنا على الوقود الأحفوريّ.

كما يقدّم الكتاب وجهة نظر واقعية لكيفية تأثير هذا المجال الجديد من التكنولوجيا في حياة الناس في المستقبل المنظور. ويَندب الكاتب في كثير من الحالات ما إذا كانت تكنولوجيا النّانو خيالاً، أو أملاً، أو رُعبًا. لكنّه لا يعرض التطبيقات العسكريّة، أو التخيلات الوحشية، لرابوط النّانو المرعب، وغير ذلك من موادّ الخيال العلميّ.

والجدير بالذّكر أنّ الكتاب على تماسّ وثيق مع الكثير من روّاد تكنولوجيا النّانو؛ ويقدّم نبذة عن خلفياتهم للسماح للقرّاء، خاصّة طلاب الجامعات المهتمين بالعمل في هذا المجال، بتصوّر أفضل لأنفسهم في هذه الوظائف. ومع ذلك، فالتكنولوجيا لا تتطور في فراغ؛ إذ يُسلط الكتاب الضوء أيضًا على التغيرات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية المصاحبة للتطور في مجال تكنولوجيا النّانو. إنّ هذا الكتاب هو لجميع المهتمين بالعلوم من عامة الجمهور؛ مثلما هو للكيميائيين، والطلبة، والمحاضرين، والمؤسسات الكيميائية، وعلماء المواد، والصحافيّين، والسياسيين، ورجال الصناعة، والفيزيائيّين، والبيولوجيين.

ومن بين الروّاد الأكثر شهرة الذين ذكُروا في الكتاب: إسحق أسيموف(عظيموف)، وإسحق نيوتن، وشرودنغر، وڤان درڤالز، وداروين، وفاينمان، وبور، وديڤيد أوشالوم، وغرهارد بننغ، ودي برولي، وستيفن هوكنغ، وإديسون. كما ذكر شكسبير، وجيمس بوند، وبيل غيتس. ومن بين السياسيين، ذكر الكثير من رؤساء الولايات المتحدة الأمريكية ونواب الرئيس: كجورج واشنطن، وجيمي كارتر، ورونالد ريغان، وبيل كلينتون، وآل غور، وجورج بوش. ومن المثير للاهتمام أنّه اعترُف بجامعة إيلينوي في إربانا ـ شامپين باعتبارها المؤسسة الوحيدة التي فيها ثلاثة من الروّاد في ميدان تكنولوجيا النّانو؛ هم: كن ساسليك Ken Suslick، ومايكل سترانو Michael Strano، ومنير نايفة. وفي الختَام، ذكر الكتاب رائدين فقط من أصلٍ

عربيّ، هما : المنُجي باوندي (من أصلٍ تونسيّ؛ لعمله الرائد في مجال الجسيمات النّانوية لكبريتيد الكادميوم)، ومنير نايفة (لعمله في جسيمات النّانو السيليكونية).

الخاتمة

في الختام، ليس ثمّة اختراق حقيقيّ لتكنولوجيا النّانو حتى الآن. ويمكننا أن نقول باطمئنان إنّ التطبيقات المتقدّمة وعلاج الأمراض تبقى مسائلَ مفتوحة؛ مَعَ ومضات تومئ إلى أنها وشيكة التحقيق. وهكذا، فإنّ المخاطرة عالية، والتحدّيات لمْ تُحلّ بعْد. لكنّ العائد قد يكون فلكيّا. والأهم في هذه المرحلة أن ثمّة متّسعًا للاكتشاف والابتكار والاختراع والإبداع. وتراهن قيادة العالم على عائد اقتصادي كبير للغاية. إنّ هذا لهو الوقت المناسب للبلدان النامية ذات الموارد المعقولة للمشاركة في جني ثمار آخر المستجدّات في العلوم والتكنولوجيا.

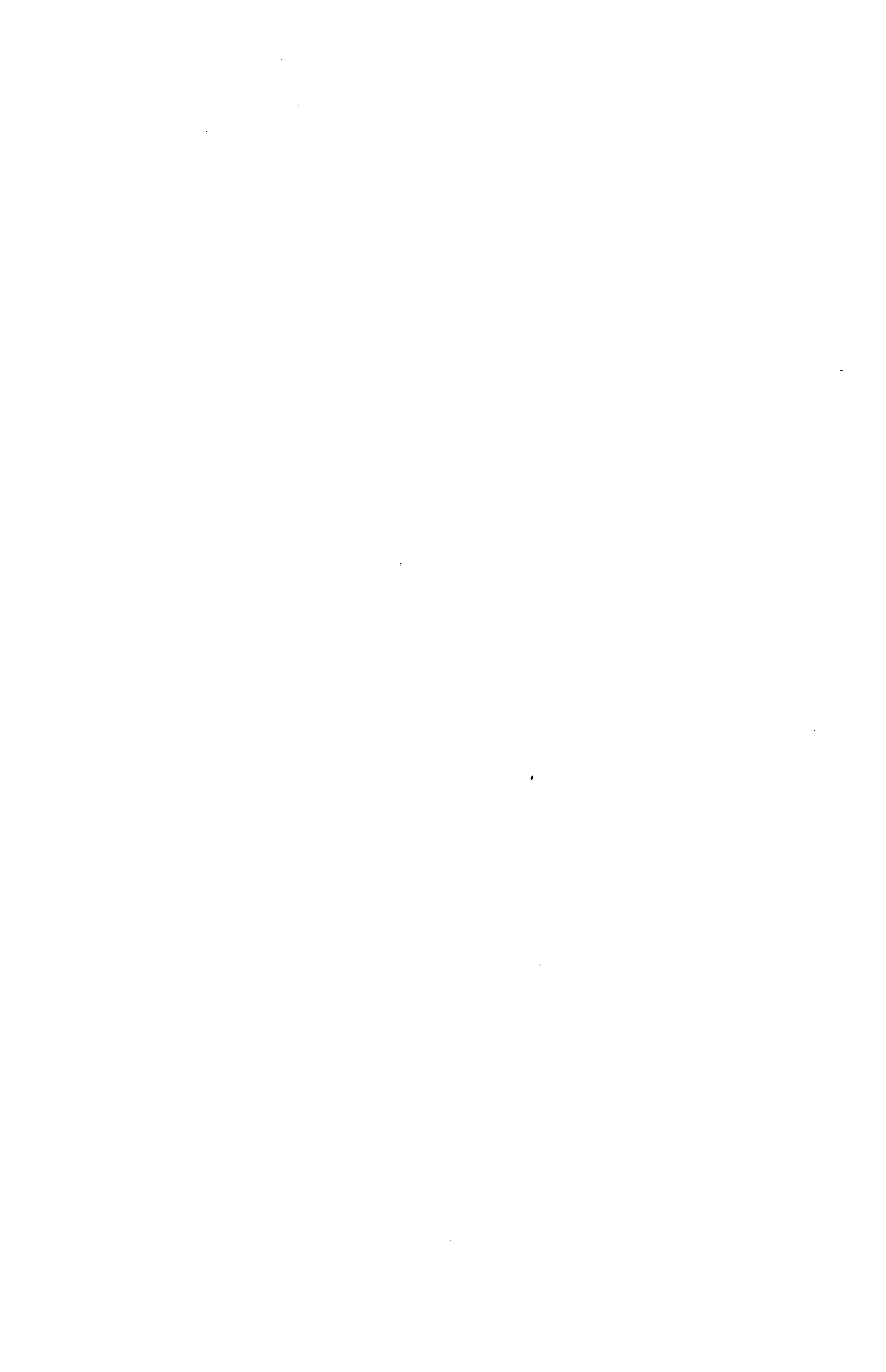
ومثلما صرّح إدواردز وآخرون، فإنّه نادراً ما كان يتصوّر قبل عقود قليلة خلَت أنّ تكنولوجيا النّانو سوف تهيمن على القرن الحادي والعشرين، وتؤثّر في حياتنا على نحو لا يمكن التنبّؤ به بصورة تامة حتى الآن. وبحكم تعريف مصطلح تكنولوجيا النّانو، فإنّه من الصغر لدرجة أنه أصغر من أن يُرى بالعين البشرية. لذلك، فإنّ آثاره قد تصيبنا فعلاً بالدّهشة.

المراجع والقراءات الإضافية

[كما وردتْ في الأصل الإنجليزيّ؛ أنظر الصفحتيّن الأخيرتيّن من الملحق المرفَق.]

مُلحق

الأصل الإنجليزيّ لفَصْلَي (التكنولوجيا)
و(تكنولوجيا النّانو)، كما وردَنا من
الأُستاذ الدّكتور منير نايفة [مع تحرير طفيف]



University Press, 1994; *War and Cinema: The Logistics of Perception*. London: Verso, 1989.

- Steven Edwards, *The Nanotech Pioneers: Where Are They Taking Us*? Wiley-VCH, Einheim, 2006.

- Howard Huff, *Into the Nano Era: Moore's Law Beyond Planar Silicon CMOS*, Springer, 2008.
- Athanasios Dimoulas, Evgeni Gusev, Paul C. McIntyre, Marc Heyns, *Advanced Gate Stacks for High-Mobility Semiconductors*, Springer, 2007.
- Evgeni Gusev, *Defects in High-K gate Dielectric Stacks: Nano-Electronic Semiconductor Devices*, Springer, 2004.
- Gerhard Wachutka, Gabriele Schrag, *Simulation of Semiconductor Processes and Devices*, Springer, 2004.
- Lorenzo Pavesi, David J. Lockwood, *Silicon Photonics,* Springer, 2004.
- Christoph Brabec, Vladimir Dyakonov, Ullrich Scherf, *Organic Photovoltaics: Materials, Device Physics, and Manufacturing Technologies*, Wiley-VCH, 2008.
- Petty, M.C., Bryce, M.R., Bloor, D. (1995), *Introduction to Molecular Electronics.* New York: Oxford University Press. pp. 1-25; Tour, James M. *et al.* (1998), "Recent Advances in Molecular Scale Electronics". *Annals of the New York Academy of Sciences,* 852: 197-204.
- Tuan Vo-Dinh, *Nanotechnology in Biology and Medicine: Methods, Devices, and Applications*, CRC Press, 2007.
- Rudolf Rigler, Horst Vogel, eds., *Single Molecules and Nanotechnology,* Springer, 2008.
- Challa, S.S., R. Kumar, *Nanomaterials: Toxicity, Health and Environmental Issues*, Wiley-VCH, 2006.
- E.B. Court, A.S. Daar, D.L. Persad, F. Salamanca-Buentello, P.A. Singer, "Tiny Technologies for the Global Good", *Nano Today* (April/May 2005): 14-15; H. Thorsteinsdottir, U. Quach, A.S. Daar, P.A. Singer, "Conclusions: Promoting Biotechnolgy Innovation in Developing Countries", *Nature Biotechnology* 22 (2004): DC48-52.
- Paul Virilio, *The Information Bomb.* London: Verso, 2000; *Strategy of Deception.* London: Verso, 2000; *The Vision Machine.* Bloomington: Indiana

Bibliography and Further Reading

- Feynman's classic 1959 talk: There's Plenty of Room at the Bottom, California Institute of Technology Archives.
- David E. Nye, *Electrifying America: Social Meanings of a New Technology*, 1880, 1940, MIT Press, 1992.
- Jürgen Franz, Virander K. Jain, *Optical Communications: Analysis, Design, Optimization, Application*, CRC Press, 2002.
- *High-performance Materials Timeline*, http://www.greatachievements.org/?id=3805.
- Marcel Pierre Bruchez, Charles Z. Hotz, "Quantum Dots: Applications in Biology", 2007, *Science*; Meo, S.B.; Andrews R.,"Carbon Nanotubes: Synthesis, Properties, and Applications". *Crit. Rev. Solid State Mater. Sci.* 26 (3): 145-249.
- Vijay Kumar, ed., *Nanosilicon*, Elsevier, 2008.
- Hartmut Figger, Dieter Meschede, Claus Zimmermann, T.W. Hänsch, *Laser Physics at the Limits*, Springer, 2002.
- Marie-Isabelle Baraton, ed., *Synthesis Functionalization and Surface Treatment of Nanoparticles*, American Scientific Publishers, 2003.
- Do Tran Cat, *Physics and Engineering of New Materials*, Springer, 2008.
- Christie R.K. Marrian, ed., *Technology of Proximal Probe Lithography*, SPIE Optical Engineering Press, 1993.
- "Nanotechnology rules OK!", *New Scientist*, New Science Publications, Jan.-Mar. 1992.
- John D. Cressler, *Silocon Heterostructure Handbook: Materials, Fabrication, Devices, Circuits, and Applications of SiGe and Si Strained-layer Epitaxy*, CRC Press, 2006 .
- Christian Piguet, *Low-Power Electronics Design*, CRC Press, 2005.
- Christian Paguet, *Low-Power CMOS Circuits: Technology, Logic Design and CAD Tools*, CRC Press, 2006.

question; with flashes of being around the corner. Thus, the risk is high and challenges are not yet solved. But the payoff could be astronomical. More importantly at this stage there is room for discovery/innovation and inventership. Leadership at the world seen is at stake with the economical return is extremely high. This is a good time for developing countries with reasonable resources to participate and harvest the fruits of cutting edge of science and technology.

As Edwards and others put it, scarcely imagined a few decades ago, nanotechnology will certainly dominate the 21st century and affect our lives in ways not yet fully predictable. By definition, nanotech is far too small to be visible to the human eye, and so its effects may well catch us by surprise.

nanotechnology is hype, hope, or horror. But he presents no military application, or wild fantasies of horror nano robot predators and other science fiction stuff.

The book is in close contact with many pioneers in nanotechnology, and includes their backgrounds to allow readers, especially college students considering a career in the field, to better imagine themselves in such positions. However, technology does not develop in a vacuum, and this book also looks at the social, political and economic changes attendant upon the development of nanotechnology. This book is for the science-interested general public as well as chemists, students, lecturers, chemical organizations, materials scientists, journalists, politicians, industry, physicists, and biologists.

Among the most famous pioneers, he mentions: Isaac Asimov, Isaac Newton, Schrödinger, Van der Waals, Darwin, Feynman, Neils Bohr, David Awschalom, Gerhard Binning, de Broglie, Stephen Hawking, and Edison. He also includes Shakespeare, James Bond, and Bill Gates. Among the politicians, he mentions several US presidents and vice presidents: George Washington, Jimmy Carter, Ronald Reagan, Bill Clinton, Al Gore, and George Bush. It is also interesting to note that the University of Illinois at Urbana-Champaign has been recognized as the only single institution which has three pioneers: Ken Suslick, Michael Strano, and Munir Nayfeh. Finally, the document mentions only two of Arab origin as pioneers: Mongi Bawendi (of Tunisian origin, for his pioneering work on CdS nanoparticles) and Munir Nayfeh (for his work on silicon nanoparticles).

Conclusion

In conclusion, there is no real breakthrough yet. We can safely say that advanced device applications and solving disease remain an open

Nanotechnology pioneers: where are they taking us?

In 2005, Steven Edwards, an insider and experienced science writer in the area of nanotechnology, presented a book in which he gave a vivid look at nanotechnology. Steven Edwards, goal was to bring nanotechnology closer to the science-interested general public as well as scientists, students, organizations, journalists, politicians, and entrepreneurs. Edwards believes that the nanometer scale is where physicists, chemists, biologists, materials scientists and engineers met to create a new technology – nanotechnology. He often laments whether nanotechnology is hype, hope, or horror.

Edwards says that although nanotech still has a science-fiction aura, there are actually consumer products already available which employ nanotech – sunscreen, paint, tennis balls, non-staining fabrics, and some recently approved drugs. The variety of new products and technologies that will spin out of nanoscience is limited only by the imagination of the scientists, engineers and entrepreneurs drawn to this new field. He presents enough facts and details to separate the hype from the real nanotech that is just around the next corner:

- superior materials – stronger, lighter, harder, better
- smart drugs that specifically target infected or malicious cells
- life-like prosthetics, such as limb, joint or organ replacements, even artificial eyes
- brain/computer interfaces
- new computer architectures with immense capacities and abilities
- new kinds of power sources that lessen our fossil fuel dependence .

The book presents a realistic view of how this new field of technology will affect people in the near future. The author often laments whether

Technology and militarization

Writing about technology will not be complete without addressing the question of technology vs. Military. In particular it is interesting to reflect on the origins, nature and effects of technology on ancient as well as on modern and postmodern world. We believe that this is a subject that warrants an article of its own. But briefly here we can say that there has been a raging debate on who drives who and how did the interrelationship between them develop or change with time. At this time there is a belief that the military, especially modern military is the driver of technology development to a large extent. For instance a whole lot of technology development in the US today is driven by mission oriented projects funded by the Army, Air Force, Navy, and Defense related agencies.

The majority of people however believe that, to a large extent, the military just exploits technology advances that are driven by business and consumer demand. Certainly, the use of technology for hunting, food collection and survival is as old as the human race. In the Iron Age, iron was used prominently as tools and weapons for hunting. Iron-working for the military was enhanced by the carburization process, a process by which carbon is introduced into a metal to make the surface harder and more abrasion resistant. Metal, primarily iron and brass, began to be used for arms and armor. Wood, earth and stone were used for construction of army facilities. The decisive use of steel in military action as crowned by the development of the Damascus sword was thought to be a deliberate development

Paul Virilio is one of the most aggressive critics of technology, especially military technology. He believes that technology is transforming the world and even the human species, with a highly destructive impact. This is countered by some who believe that this is a flawed conception of technology that is excessively negative and one-sided. It misses the empowering aspects of new technologies.

nature trick help us in terms of Self assembly and natural organization often may help us form objects in exact shapes without machining, thus saving manufacturing time and cost. In any case we say that the Holy Grail in this business is to produce large quantities of nano components that are identical size and shape.

Although nanotech still has a science-fiction aura, there are actually consumer products already available which employ nanotech. Successful applications where nanotechnology has made a difference including burn and wound dressings; dental-bonding agent, water filtration devices; stain-free clothing and mattresses; forks, spoons, dishes, pots, and clothes that do not get dirty or wet because they are coated with nanomaterial are also on the market; industrial catalysts, protective and glare-reducing coatings for eyeglasses; coatings that allow for easier cleaning glass; sunscreens and cosmetics; step assists on vans, bumpers and catalytic converters on cars; longer-lasting tennis balls; light-weight, stronger tennis racquets. The chemical industry seems to be the first beneficiary of nanotechnology. Many companies or start ups are benefiting from the sale of nanoparticle materials as a commodity with the market approaching so far 500 million dollars.

The conclusion, however, is that there is no real breakthrough yet in the area of advanced device applications, and solving disease remain an open question. Although the risk of spending the billions of dollars is high while challenges are not yet solved, the payoff could be astronomical, with room for discovery/innovation and inventership. This is a good time for developing countries with reasonable resources to participate and harvest the fruits of cutting edge of science and technology.

shrapnel of powdered heavy metal tungsten alloy (HMTA), which makes forced entry into organs and cells. It would not be surprising if the shrapnel included submicron particles ~ 100-200 nm in size. Scientific studies have found that HMTA is chemically toxic, damages the immune system, rapidly causes cancer, and attacks DNA (genotoxic). Very little testing of its adverse effects if any is available. Tungsten nano powder with an average particle size of 30-120 nm has recently become available commercially. Means of thermal heating, as well as of induced force entry, such as ballistic entry into cells must be developed to conduct real testing.

In fact Europe & Japan: are already debating banning the use of heavy metals nanos in house-hold applications, such as commercial displays. US FDA control is expected to follow suit. We should note that silicon-based nanotechnology is least toxic and it is the most biocompatible & compatible with the environment. It does not require further processing or shielding and is expected to dissolve in the body into silicic acid, an acid found in the body. Ebtesam AlOlayan from King Saud University is presently testing the toxicity of silicon nanoparticles, dissolved in cosmetic products, using in vitro as well as animal testing. We are reminded of how much silicon we deal with directly or indirectly by just mentioning Si-based body implants and computers

Will nanotechnology prove to be the platform technology of the 21st century?

Nanotechnology as of today suffers from several fundamental killing problems that may slow its realization as the platform technology of the 21st century. One of the main challenges is the question of whether the World will be able to create nanomaterial with Precision, Control and repeatability, in due time, Competitive cost, large enough volume, and Satisfy consumer demand and Meet safety requirements. In this regard, Will

enough volume to satisfy consumer demand and meeting safety requirements are two other important constraints. Even if those conditions are met, there is still the major problem of delivering the nanos to the right places and in a short order. If we have to move and handle one nano at a time, it will take infinitely long time. Concepts like self assembly if applicable would make the technology viable. But for particles to self assemble they need to be identical. These are major challenges and obstacles that make or break any nano tech application

Low-cost nanotechnology

Another interesting feature of nanotechnology is the fact that some aspect or phase of nanotechnology is low cost, and of highly interdisciplinary field. In this regard, there is ample opportunity to pool resources: human, financial and technical. It is also considered as one of the most effective catalyst for substantial university-industry-government partnerships. It is even suited for real international cooperation where developing countries can participate and contribute at the cutting edge

Environment, safety and social issues

When working in nanotechnology one needs to consider safety issues including effects on genes, heredity and society. The technology in large part uses toxic chemical methodology which has potentially harmful effects. Also in the case of heavy metal nanoparticles such as cadmium, lead or tungsten, there is evidence that such particles may not flush and stay as a poisoning centers in one's body. Being small it is hard to track and it is impossible to find or remove. The nano poisoning is similar to the dime (dense inert metal explosives) weapon, which was most recently used against Gaza civilians. Dime bombs produce an unusually powerful blast within a relatively small area, spraying super-heated micro-scale

Spending, market, initiatives, and workforce

The importance of nanotechnology is highlighted by the billions of dollars that have already been spent to develop this area worldwide as well as by market size projections of dollars that experts keep coming up with: $340 Billion for materials; $300 Billion for electronics, $180 Billion for pharmaceuticals, $100 for chemical manufacturing; $70 B aerospace; $20 Billion modeling tools; $30 Billion improved healthcare; $45 Billion sustainability; or $1Trillion in 10-12 years.

Most western countries have come up with national initiatives outlining their R & D and commercialization policy in this technology. They also allocated major governmental funding as well as encouraged the private industry to participate. Asian countries and Japan followed suit. Recently some developing countries have entered the race. In specific there is a concerted effort to champion this technology in Saudi Arabia. King Abdulaziz City for S & T (KACST) launched a national nanotechnology initiative. The Ministry of Higher Education allocated major funding to establish centers of excellence in nanotechnology. King Abdulla has stressed this area and made direct contributions to universities that they may launch nanotechnology programs. King Saud University, King Fahd University and King Abdulaziz University each established a center. KSU elected to establish an institute by the name of "The King Abdulla Institute for Nanotechnology (KAIN)".

Conditions for successful nano industry consumer products

It is very important to realize that there are conditions required for successful commercialization of a nano-based product. This includes producing same size and shape of nano components with precision, control and repeatability, in due time and at competitive cost. Production of large

5. Drug-delivery: intelligent drug-delivery nanosystems can release drugs at the right time in a single dose and last a long time for treating tuberculosis or HIV

6. Food processing and storage: nanofilms can do away with the need for refrigerators

7. Air-pollution clean-up: titanium-dioxide nanoparticles in sidewalks or house paint that, in the presence of sunlight, catalyze the breakdown of several pollutants

8. Construction materials for cheaper, stronger housing (super tents with great insulation and soundproofing)

9. Health-monitoring. They could help patients monitor key signs, such as glucose or cholesterol levels

10. Pest detection and control, including improved pesticides and insect repellents.

Commercialization of nanotechnology products

The question that comes to mind is what are potential products nano technology can offer? Most people who are knowledgeable in the field would quickly answer "in principle, everything". But then why has not delivered yet despite three billions of dollars already spent and the volume and number of researchers involved? To shed some light on this, we need to think about conditions for successful nano industry consumer products, and environment and social issues (positive and negative), technology and militarization, and tackle the question "Will nanotechnology prove to be the platform technology of the 21st century?"

particle-based films: mixing silicon nanoparticles with epoxy glue and phosphorous material and laying down films or composite films of colored (single sized particles) to improve white commercial LEDs. Also work is being conducted on production of multilayer films of nanoparticle/convertor for further improvements.

The grand challenge initiative for developing countries

Peter Singer has been talking about a grand challenge initiative of nanotechnology. This has been in response to a proposal by Canadian Prime Minister Martin. He proposed devoting 5 percent of the country's research and development budget to technologies that would help the developing world. "If every industrialized country pitched in, we could see $50 billion." Peter Singer came up of the Top Ten application of nanotechnology that would be relevant in this regards of course in addition to defense and Data storage or communication. Singer's list follows:

1. Energy storage, production & conversion: semiconductor quantum dots or nanoparticles boost the efficiency of solar cells); carbon nanotubes, which are stronger than steel, help store hydrogen

2. Agricultural productivity enhancement: Nanoporous minerals Zeolites can control release of nutrients

3. Water treatment and remediation: Nano filters that can desalinate water and purify water of bacteria and viruses much more efficiently and with much less volume. Nanomagnets that can be sprayed onto oil spills and separate the oil from the water, cleaning up pollution

4. Disease screening and diagnosis: labs-on-a-chip uses just a drop of a patient's blood to conduct a sophisticated battery of clinical tests.

nary results obtained show significantly increased capacitance of the film as a result of incorporating the nanoparticles in the film. The significantly enhanced capacitance of the PANI-particle film shows a pseudo-capacitance nature. The preliminary result indicates the potential of using the particle-conducting polymer composite to construct supercapacitors with ultrahigh charge storage capability.

Nano-LED: The current manufacturing process of white LEDs has not matured enough to be produced cost-effectively. For instance, there is room for improvement in the present LED technology, including the development of more efficient UV/Blue LEDs. There are also problems with the white convertors, such as phosphors and their ability to emit a broader wavelength spectrum light. In particular, the untunability of absorption and emission, and inflexibility of form in phosphors have been issues in their spectral capabilities. In addition, phosphors films are found to have appreciable reflectivtiy causing a non-nigligible fraction of the LED light to go back to the LED, which causes heating effects may hold driving the LED harder. More rigourous heat disspiation designs must be used. Because the phosphors respond more strongly to the blue portion of the LED light, the transmitted UV portion is hazardous to the consumer vision. With systems operating at high intensity, efforts should be made to incorporate UV blockers. The same problems may be said about organic pigments. PolyBrite International LED Lighting Company in Chicago headed by inventor Carl Scianna is an innovator of white LED lighting systems. It combines polymer with light emitting diodes (LEDs), along with proprietary electronics, to produce the latest advances in white LED lighting. PolyBrite is presently working with Nanosi Advanced Technology a start-up company from the University of Illinois group is working on the development of NanoLEDs to improve efficiency and color quality. The team is working on preparation of silicon nano-

Energy and lighting

Nano fuel and nano solar cells: A thin film of silicon nanoparticles on highly doped silicon electrode acts as a catalyst for oxidation of ethanol and methanol or glucose. Yau?s group at Cleveland State University in collaboration with Nayfeh?s group at the University of Illinois used this process to build a prototype of a bio fuel cell for generation of miniaturized power source. This promises to enable the development of high density, compact energy sources for portable power generation as well as in the development of micro devices for distributed small-scale energy generation and associated infrastructure. Implantable modules for uses such a pace maker or sugar monitoring in diabetic patient is among the applications.

A thin film of nanomaterial such as luminescent semiconductor nanoparticles can theoretically enhance the performance of solar cells. For instance, a thin film of silicon nanoparticles of 1 nm or 2.9 nm particles on a conventional silicon solar cell acts as a top cell that enhances its performance. The thin film improves the power performance in the UV/blue by nearly 50% and in the visible by 10%. Morevoer, by intercepting the otherwise damaging UV part of the spectrum and converts to useful power, the nanofilm prolongs the operating lifetime of the cell. This achievement was demonstrated by a collaborative effort of the groups of Mohammad Al Salhi from King Saud University, Turki Al Saud from King Abdulaziz City for Science and Technology, and Munir Nayfeh from the University of Illinois.

Nano supercapacitors: A collaborative effort between Yau group of Cleveland State University and Nayfeh group of the University of Illinois has succeeded in constructing a nano-polymer super-capacitor. Silicon nanopareticles were incorporated in a thin film of polyaniline, a conducting polymer. The polymer is often used in supercapacitors. The prelimi-

tion. Filtration employs a pressure gradient to selectively transport solvent and certain solutes across a membrane. The process is similar to reverse osmosis. Nanomembranes tend to be slightly more permeable, which requires less pressure and hence less energy. Another attribute is that it is selective as it is able to remove specific salts such as $MgSO_4$. Reverse osmosis generally focuses on the removal of all salts from water. The applications include water softening and removal of pollutants, such as herbicides, from potable water. This technology can also be upgraded by employing multilayered polyelectrolytes as high-flux nano filtration membranes. Multilayer membranes can separate monovalent and divalent anions (Cl-/SO42- selectivity as high as 1000) as well as small organic molecules such as glucose and sucrose. Thus far, scientists have achieved fluxes that are as much as 3-fold higher than those of state-of-the-art commercial membranes, while still achieving high rejections of SO42- and small organic molecules. Scientists have also separated gases such as O_2 and N_2. Membranes are ultrathin, thus they allow high fluxes.

Nano catalyst: Thin films of nanoparticles may act as a catalyst for several processes. Nano films have more surface area per mass than a flat bulk material. For instance a gram of titanium oxide nanoparticle of 5 nm diameter has 170 m^2 surface areas. Since catalytic activity is proportional to the surface area, one could see why the nano film is a better catalyst than its equivalent bulk. This material is used for environmental purification as it kills bacteria in the air or in water supplies and breaks up molecules causing bad odors in stuffy places like refrigerator or the cockpit of fighter plane. For the particles to work best they have to be exposed to light especially UV. Incident light charges the surface of the particle which zaps the bacteria or the molecules that fall on them in an effective photo-catalysts process for environmental purification. This film can also be used as a nano-porous membrane for filtration.

ing Yu at Riley Children Hospital in Indianapolis, USA stained Kidney cancer cells from a dog and imaged the particles on the cells using a powerful two-photon femto second scanning microscopy. Hanan Malkawi used them to stain E-coli bacteria and imaged them using a powerful electron microscope at Yarmouk University. Mona Hassonah stained breast cancer cells and imaged them using a fluorescence microscope. Those are fluorescent particles thus they enable fluorescent nanosensors (a fluorescent marker) for ultrasensitive analysis of living cells. If successful, it would be a viable alternative technology to presently used organic fluorophore technology.

Nano cosmetics: Current active research in skin care product development focus on the use of the most advance practices of microbiology and nanotechnology in the cosmetic industry. Scientists are examining a wide array of new and emerging cosmetic compounds from anti-aging, skin care and repair, moisturizing, and protective compounds to agents with antimicrobial and anti-irritant properties. Metal (gold, silver, platinum) nanoparticles as well as metal oxides and carbon nanoparticles are being added to the products. Silicon nanoparticles are being considered. Ebtesam Alolayan of King Saud University is evaluating the toxicity of the nanoparticles dissolved in skin oil as well as volatile silicon oil using animal subjects. Nanoparticles are intended for use to protect against ultraviolet and to provide an oxidative alternative path to radficals to alleviate the oxidation of cells. The use of nano material is presenting new issues with regard toxicity, safety and development of state-of-the-art safety assessment technologies and regulations.

Chemical technology

Nanofiltration: One promising application is in the area of water filtra-

drimers). Those could be as small as or less than five nanometers. They are sent through membranes into white blood cells. They can be programmed to detect biochemical changes or pre-malignant and cancerous changes inside living cells from radiation for example. Fluorescent tags may be attached to the dendrimers, which glow in the presence of proteins associated with cell death.

Nano sensors for chemically or biomedical important substance may be constructed from metal as well as semiconductor particles. Nanometer-sized gold particles are encapsulated by monomolecular layers of alkanethiol surfactant. This encapsulation works because sulfur tends to assemble on gold. The encapsulated particles are then deposited as thin films on inter digitized microelectrodes. The film is capable of sensing hazardous vapors. A film of silicon nanoparticles placed on a highly doped silicon or a graphite substrate acted as a sensor for glucose, relevant to diabetes diseases or dopamine neuron drugs.

Single molecule and cell imaging in living cells: Luminescent nano particles are important for biomedicine especially if the nano material is highly bright with high quantum efficiency of emission. In this application, the particles are coated with functional groups such as carboxyl acid, amine, or thiol. The surface becomes chemically active such that it can be linked to antibodies of a certain disease. When those are added to a laboratory sample or injected in the body they should be able to attach to the expression of the disease that has been targeted, hence stain the cell or molecule. Because some of the semiconductor particles available today are bright enough such that light from a single one can be observed with present medical technology, a single diseased molecule or cell can be identified and monitored dynamically. The semiconductor particles of CdSe or CdS of ~ 5-8 nm in size have been used by Alivisatos and Nei. Also Si nanoparticles have been used in this kind of application. Weim-

thermore, the simplicity of this approach also offers significant economic edge over the conventional approach in which the escalating costs of wafer processing facilities are approaching tens of billions of dollars.

Quantum computing: Breakthroughs occurred in the area of quantum computing in the late 1990s. Quantum computers under development use components of a chloroform molecule (a combination of chlorine and hydrogen atoms) and a variation of the medical procedure, magnetic resonance imaging (MRI), to compute at a molecular level. Scientists used a branch of physics called quantum mechanics, which describes the activity of subatomic particles (particles that make up atoms), as the basis for quantum computing. Quantum computers may one day be thousands to millions of times faster than current computers, because they take advantage of the laws that govern the behavior of subatomic particles. These laws allow quantum computers to examine all possible answers to a query at one time. Future uses of quantum computers could include code breaking and large database queries.

Health

Nano bio / chemical sensors: Nanotechnology has been used to build a variety of nano sensors to monitor cellular activity or sensitive sensor of contaminants. We will here give some examples of this technology. One interesting nano sensor is built using a quartz optical fiber of extremely small dimensions (10-100 nm range). An antibody (to Benzo [a] pyrene tetrol (BPT)), is covalently attached to the tip of the fiber. The fiber is inserted in a cell to monitor the BPT activity. Establishing the capability of monitoring biochemical processes in single cells would definitely find its way to applications in chemical and biological warfare early sensing and defense, or for the protection of the soldiers and the general population.

Another example utilizes nano polymer particle spheres (called den-

technology. One aspect of molecular electronics is the fabrication of devices whose function is governed by single molecules. Although quite promising, fundamental new challenges are in the way of the realization of single molecule devices. These challenges place estimates of their mainstream applications around the middle of the 21st century. The incentive for such radical change is that molecules are naturally occurring nanometer-scale structures. For instance a chain of aromatic rings connected together by acetylene linkages may act as a wire that conducts electricity and can be used to connect devices. Thiol (-SH) functional groups attached both ends of the molecular wire act as ?alligator clips? for attaching molecular electronic units to metal substrates. Carbon nanotubes might be used as electric wires or as support for molecular circuit elements?e.g., filled with conducting metal atoms to create among the structurally strongest nanowires chemically possible. Other formations of molecules may act as a diode rectifier or amplifier as in a transistor. On the other side of the field, DNA molecules and nanoparticles can be used as molecular electrical characterization.

Unlike nanostructures built from bulk solids, molecules can be made identically, cheaply, and easily, by the billions of trillions that will be needed for industrial-scale production of ultra-dense nano electronic computers. Two significant challenges are to devise molecular structures which act as electrical switches, and to assemble these molecules into the precise extended structures needed for reliable computation. Exciting theoretical and experimental progress toward these goals is just beginning.

Not surprisingly, molecular electronics was named "the breakthrough of the year" by *Science Magazine* in 2001. The unique potential of molecular electronics is the ?bottom-up? self-assembly of inherently small objects such as molecules into devices and circuits. This represents a paradigm shift compared to the semiconductor ?top-down? approach. Fur-

with moderate efficiency. Nayfeh?s group at Illinois constructed nano photodetectors by deposition of 1 nm Si nanoparticle films on Si p-type substrates, with good conversion efficiency under UV irradiation.

Laser on a chip: Now that light can come out of silicon naoparticles and efficiently, Lorenzo Pavesi in Italy in was working in competition with the Illinois group to test for laser action from silicon. He implanted silicon ions or atoms using an accelerator in a glass slab and heated it to high temperatures till the silicon ions started to move more freely in the substrate. When the substrate was subsequently cooled, the Si atoms nucleated to form silicon nanoparticles of ~ 3 nm diameter (like rain droplet formation). He tested the glass slab and reported in Nature signs of gain, which implied that laser action is féasible if other conditions are provided for. Meanwhile the Nayfeh's group a series of papers in Applied Physics Letters, using the already made silicon nanoparticles, reported observation of stimulated emission, a sign of feasibility of laser action and also observation of very small "micro" shooting beams from collection of particles. Thus, in addition to being ultra bright, reconstituted films or aggregates of the particle family appear to exhibit the phenomenon of stimulated emission, which is a necessary condition for the production of laser beams. When Nature magazine reported the results of the Pavesi's and Nayfeh?s groups in its reporting section it noted that light-emitting Si devices, if proven, could eventually result in a laser on a chip, new generation of Si chips, and extend the functionality of Si technology from microelectronics into optoelectronics.

Beyond silicon computing

Molecular organic electronics: An alternative to the field-effect transistor is a molecular electronic device. It is currently one area being studied as a potential successor to conventional silicon-based electronics

omemory devices, opening the way for integration of Si nanoparticles in standard Si CMOS platform, with potential scaling down to 1 nm.

On chip and chip to chip communication: As devices become smaller and smaller metal interconnect wires will become the limiting factor and the bottle necks. Alternative optical interconnects architecture for on-chip data communication is of substantial interest to overcome speed and signal integrity concerns in future electrical interconnects. There is an on-going effort to develop highly-efficient nanomaterial-based devices as nanosensors and photodetectors for applications in chip-to-chip and board-to-board optical interconnects. It is estimated that by 2010, when processors exceed clock frequencies of 11.5 GHz, optical interconnects may be needed to avoid chip-to-chip and on-chip bottlenecks. Moreover, one of the most significant factors limiting future microprocessor performance and one of the great consumers of microprocessor power is the clock distribution network. As an alternative to balanced electrical clock distribution networks is the use of an optical distribution network at the global level. Light can be distributed to multiple receivers across the chip with low skew. If this light can be efficiently converted to an electrical signal, this idea becomes a viable alternative.

Current photodetector and phototransmitter technology utilizes III-V systems, such as GaAs. Because silicon-based detectors are fabbed in a conventional silicon CMOS process, the potential for cost reduction compared with non silicon-based detectors is significant. Recently, IBM researchers have improved the silicon-based detector technology. They monolithically integrated a photodetector that achieves a much higher data detection rate, 10-Gbps, than previously discussed silicon photodetectors, advancing the way to chip-to-chip and board-to-board optical interconnects. Nano photodetector systems based on films of Si, Ge, and GeSi nanoparticles or quantum dots have been recently demonstrated, but

terms of both scaling and the speed, and capacity requirements of next-generation mobile communications. Scaling has now become a serious issue for the memory industry. By 2010, NanoMarkets predicts that four key segments will have emerged in the nano-enabled memory markets: MRAM, Ovonic, Holographic and Nanocrystalline.

One of the most important nanotechnology solutions is silicon nano-particle technology, which was first proposed by Tiwari and Hanafi at IBM. This nanotechnology replaces the solid silicon gate with a large number of tiny silicon crystals separated by minute amounts of insulation. The result: much less insulation is needed, so that the memory occupies half as much space. Or, in other words, a flash-based gadget can carry twice as many songs. Cutting down on insulation also decreases the voltage needed to store information. This makes it much easier to integrate flash memory with information processing on the same chip, which reduces costs Nanoparticle memories can bring non-volatile memory right onto the CPU chip, increasing data access times and reducing power and chip count

Several groups and companies are racing to implement the silicon nanoparticle technology. Important firms such as Intel, Freescale, Micron, Samsung, and STMicroelectronics are beginning to settle on new technology platforms for the post-Flash era and are finding ovonic and nanocrystalline memories increasingly to their liking. As a prototype to memory cells, MOS capacitor devices containing the ex-situ produced, identical (constant size), spherical, 1 nm Si nanoparticles were fabricated at MIT (by a joint team from MIT (Osama Nayfeh and Demetri Antoniadis) and from the University of Illinois at Urbana-Champaign (Kevin Mantey and Munir Nayfeh) for use in future flash EEPROM devices, without changes to the standard CMOS fabrication process. With constant size 1nm particles, we demonstrated the characteristics of ideal nan-

further development aiming higher device performances. HDICs performances have been improved by shrinking transistor?s dimensions which are now at the nanoscale. Low dimensions led to device engineering such as the AHLATID, LDD, Large angle Tilt, LATID or drain engineered MOSFETs. ONO MOSFETs are introduced to increase gate dielectric breakdown, which is more pronounced using high k dielectric such as Hafnium oxide HfO2. Besides the engineered MOSFET, SOI (Silicon On Insulator) is an alternative technology to overcome short channel effects (especially hot carriers) in HDICs. SOI devices can be single or double gate, rectangular or surrounded gate. Bulk MOSFETs are featured to include drain halo doping to reduce impact ionization near the drain regions.

New device technologies are introduced in the case of NanoMOSFETs, Ultrathin body MOSFET and ballistic MOSFETs in which electronic transport models are based on ballistic transport are the candidates for the future HDCIs. The CNFET (Carbon Nanotube MOSFET) is another alternative of NanoFETs but not ready at all for the HDICs integration. The same thing is observed in the case of the Molecular Transistor which is under investigation and developments.

Nano memory device: Flash memory, which is a nonvolatile form of memory (it requires no power to store information), is increasingly common in consumer devices. Today's flash devices store information by applying an electric field to a "floating gate" – basically a chunk of polycrystalline silicon – at the center of a transistor. This gate is surrounded by an insulating material, which needs to be relatively thick so that small defects in it don't allow the charge to leak out. As a result, a device like the flash-based iPod Nano, which packs four gigabytes of memory into its small frame, is still carrying around a lot of inactive material.

These Current traditional memory solutions are reaching their limits in

leagues.

Germanium nano transistors on silicon: Electrons move faster in pure germanium than in silicon hence it would be reasonable to switch over from silicon transistors to germanium transistors. This is why germanium (Ge) has been emerging as a viable candidate to augment if not replace silicon for electron device applications. However, we would like to keep the silicon substrate because there are other important or even critical needs for the silicon substrate. This includes other device requirement, cost, and environmental instability since germanium oxide dissolves in water. Keeping the silicon substrate requires growth of a thin germanium layer over it. However, growing over or integration in silicon technology is hampered by the large mismatch between their structures since the interspacing of atoms in Ge is larger than that of silicon by 4%. The mismatch results in growth that is dominated by "islanding" and misfit dislocations. These dislocations are normally formed at the Si substrate/Ge film interface terminating at the film surface as threading dislocations, thus degrading device performance. Recently a group at Stanford University (Ammar Nayfeh and Krishna Saraswat) developed new methods for solving this problem. In these methods, Ge growth on Si, which is usually hampered by the large lattice mismatch (4%), has been accomplished by the incorporation of hydrogen annealing in the growth recipe. This reduces the Ge diffusion barrier, dramatically improving the surface roughness. This would allow integration with the Si electronic standard technology for high-performance applications. The Stanford group successfully used this novel heteroepitaxial growth technique to demonstrate high-performance transistors in germanium grown directly on Si.

NanoMOSFET tansistors

High density integrated circuits (HDICs) are facing challenges in their

transistors to upgrade it to quantum-effects and single-electron solid-state devices. The transistor becomes digital and operates at extremely low current of a single electron, becomes faster, and needs much less energy to run.

Strained nano transistors: At this point in miniaturization, some scientists found that there is room for improving the speed of the transistor without making it smaller. We can make the transistor go faster if we slightly stretch it such that the silicon atoms in its gut move to distance beyond their normal interatomic distance. This is analogous to mechanically stretching a plastic sheet. The transistor or the silicon is then called strained. In actual device fabrication, silicon is not stretched mechanically. It is simply stretched by growing it over a material whose atoms are spaced out more than those of silicon like germanium. Ge atoms are further apart by a small percentage of 4% than Si; but it is sufficient. This is accomplished by first growing an alloyed substrate of silicon germanium (SiGe). Then a thin layer of silicon is grown over. Putting the layer of silicon over a substrate of silicon germanium (SiGe) strains it. For instance, as the atoms in the silicon layer align with the atoms in the silicon germanium layer where the atoms are farther apart, the links between the silicon atoms become stretched – thereby leading to strained silicon. When the silicon atoms move farther apart from each other the atomic forces between them drop. These forces interfere with the movement of electrons or flow of current through the transistor. The drop in the forces therefore allows the electrons in the chip to move faster, which results in better chip performance and lower energy consumption. These electrons can move 70% faster allowing strained silicon transistors to switch 35% faster. This effect was demonstrated by a group at MIT (Hasan Nayfeh and Demetri Antoniadis). A sizable improvement was achieved and was put recently to practice into devices at IBM by Hasan Nayfeh and Col-

fact, the microelectronics industry is quite advanced in mass manufacturing miniaturized devices, such as integrated circuits or nano electro mechanical systems (NEMS). For this goal, the industry utilizes a variety of advanced procedures. Optical lithography is one. It has been the predominant patterning technique since the advent of the semiconductor age, is capable of producing sub-100-nm patterns with the use of very short wavelengths (currently 193 nm). Extreme ultraviolet lithography (EUV) is a form of optical lithography using ultra short wavelengths (13.5 nm). Other nanolithography techniques include X-ray lithography can be extended to an optical resolution of 15 nm by using the short wavelengths of 1 nm for the illumination. Work is in progress on an optical mask-less lithography tool. This uses a digital micro-mirror array to directly manipulate reflected light without the need for an intervening mask.

However, the laws of quantum mechanics and the limitations of fabrication techniques may soon prevent further reduction in the size of today's conventional field-effect transistors (FETs). Many investigators in the field of next-generation electronics project that during the next 10 to 15 years, as the smallest features on mass-produced transistors shrink from their present lengths of 250 nm to 100 nm and below, the devices will become more difficult and costly to fabricate. In addition, they may no longer function effectively in ultra-densely integrated electronic circuits.

When one reaches the limit of size quantum dynamics of motion of charge kicks in strongly and begin to dominate. We can take advantage of the various quantum effects to build nanometer-scale electronic switching devices for use in building ultra-densely integrated electronic computers can be built based on the quantum effects. On another front, many groups at academic institution and industry have been experimenting with silicon nanoparticles. They embedded them in the guts of the

from government, industry, and academia to address some of the challenges faced by the industry. Among the questions facing us are: are we approaching the limit of advancement using silicon so we may move to alternative material in building the new generation of chip making? Is there room for additional silicon-based technologies? Can we afford to leave silicon behind? The conclusions included three major thrusts:

■ Sustain the scaling of traditional silicon CMOS manufacturing technology to its ultimate limit;

■ Provide alternative, scalable, and sustainable benign-high performance materials and manufacturing technologies for silicon CMOS alternatives;

■ Create options for integrating heterogeneous nanoengineered functional materials with silicon CMOS technology, enabling a commercialization path for nanotechnology innovations.

The material tools presently being considered include:traditional silicon technology, strained silicon, quantum and molecular computing, germanium silicon alloys, high dielectric constant (K) metal non-silicon gate, carbon-based (tubes/graphene), nano-structured silicon, compound semiconductor III-V (InSb, InAs, InGaAs) and InAlAs insulators, compound and Ge-based semiconductor substrate. In addition to these challenges, there is ever increasing demand for trusted chip making. Advanced Micro Devices (AMD) has just struck a deal in March 2009 to partner with Abu Dhabi to found a new chip making company. Abu Dhabi invested 4.3 billion dollars in this project. The company will build a site in New York, upgrade a site in Dresden, Germany as well as build a new one in Abu Dhabi in 2015. It remains to be seen whether this project will make Abu Dhabi another epicenter for technological innovation, and another Sand Hill Road.

Shrinking transistors: For the past 50 years, electronic computers have grown more powerful as the transistor, the basic subunit, has shrunk. In

filtration devices; stain-free clothing and mattresses; forks, spoons, dishes, pots, and clothes that do not get dirty or wet because they are coated with nanomaterial are also on the market; industrial catalysts, protective and glare-reducing coatings for eyeglasses; coatings that allow for easier cleaning glass; sunscreens and cosmetics; step assists on vans, bumpers and catalytic converters on cars; longer-lasting tennis balls; light-weight, stronger tennis racquets. The chemical industry seems to be the first beneficiary of nanotechnology. Many companies or start ups are benefiting from the sale of nanoparticle materials as a commodity with the market approaching so far 500 million dollars.

Advanced applications

We would like now to present some applications that are being contemplated that are of critical importance to solving societal problems in the health, energy and lighting food, transportation, such as building faster but smaller transistors, memory, biomedical sensors, drug delivery, photodetectors, displays, etc.

The new generation of chipmaking

The semiconductor industry has established an aggressive goal to continue Moore's law scaling for the next fifteen years, obtaining features sizes below 10 nanometers in the limit. The array of technology challenges faced by the industry if it is to achieve these objectives are formidable and certainly involve the creation and manufacture of objects whose dimensions are within the feature size regime of nanotechnology. Several workshops were conducted in recent years, where specialists convened

Nano-lithography/imaging - the smallest graffiti in the world

The microelectronics industry is quite advanced in mass manufacturing miniaturized devices, such as integrated circuits or nano electro mechanical systems (NEMS). For this goal, the industry utilizes a variety of advanced procedures, such as optical lithography, extreme ultraviolet lithography (EUV), and X-ray lithography.

Nanolithography techniques have been inching into the industry. The most common introduction is beam of electrons or ions to produce a pattern or a burn – typically in a polymeric resist of down to 10 nm or better. Other more modern instruments were introduced that would allow even deeper nanometer-scale patterning by a family of scanning probe microscopes. For example, individual atoms may be manipulated using the tip of a Scanning Tunneling Microscope (STM), and simultaneously can image or observe them. The smallest patterns (graffiti) in the world written using these techniques at IBM, University of Illinois (present author Nayfeh), Hitachi, were featured on the cover of the British Magazine *New Scientist*. Dip-Pen Nanolithography is the first commercially available SPL technology based on Atomic Force Microscopy. But these devices are very slow because they require the movement of tungsten or gold tip with a finite mass. This is no match to the speed which one can deflect light, electrons, or ions. Thus it is said that you can improve the patterning resolution with these devices such as you can store the whole library of congress on one disk, however it would take you forever to do that.

Mundane applications

There are actually consumer products already available which employ nanotech. Successful applications where nanotechnology has made a difference including burn and wound dressings; dental-bonding agent, water

surface. The chemical reactions between the gases and the surface naturally terminate after the completion of a "monolayer" exactly one molecule thick. ALD can deposit a variety of materials, including oxides, nitrides, sulfides and metals. More efficient and less costly solar cells, solid-state lighting and industrial catalysts are potential applications of atomic layer deposition (ALD). Other potential applications are improved superconductors and separation membranes.

Nano alignment / nanotube composites: One very interesting example of nano alloys and self alignment is found in the recent inspection of the old Damascus sword. Peter Paufler and colleagues at Dresden's Technical University in Germany recently discovered carbon nanotubes in the microstructure of a 17th century Damascus sabre. The sword was invented in Damascus. It was the strongest sword in the world. Yet it was very light and thin. It is so sharp and hard. It cut a silk thread without bending it and silk sheets get cut by just falling on it. Paufler and colleagues wrote: “Carbon nanotubes are no longer the proud boast of 21st century materials scientists. It appears their discovery was unwittingly pre-empted by mediaeval Muslim sword-smiths whose tough Damascus blades taught the Crusaders the true meaning of cold steel when they fought over the Holy Land. Images were taken by the most powerful microscope. They show the nanotubes inside the Damascus sword aligned in chain formations. It is those nanotubes that make the sword what it is. This is nanotechnology at its best.” Presently researchers including Taysir Nayfeh at Cleveland State are conducting research for studying how to add them into metal as well as polymer and glass matrices for aviation applications. Moreover importantly studies are underway to determine how to extrude the metal or polymer with the nanotube lined up. Alignment of the tube imparts additional hardness, electrical conductivity as well thermal conductivity to the composite compared to random mixing.

copolymers to particles of polymeric lattices, semiconductor, or metal oxides. Such a task will take forever if one needed to move and place them in the right slots one at a time. The time will certainly be shortened if the nanos self-assemble, finding their positions on their own.

Self-assembly: Nature's self-assembly is therefore useful in this regard. Block copolymer can provide large area self-assembly or ordered nano pattern with the feature-size range of 15-25 nm. DNA can also be used to fabricate nanoparticle assembly. This relies on the high specificity of A-T and G-C hydrogen bonding along with molecular recognition mechanism of DNA. On the other hand, an external current may be used to induce self-assembly of molecular components such as nanoparticles into a variety of patterns as was shown by Sahraoui Chaieb in the Illinois group. This technique is basically a self assembly under open dissipative conditions, an analogous way to the assembly of conducting spheres under the influence of electric currents. In this effect, Si nanoparticles were found to aggregate, forming tree-like networks. The special interaction between gold and sulfur has also been used to create large area self assemblies. For example, alkanethiol monolayer films assemble in a close-packed structure on Au (111) lattice. These are called self-assembled monolayers (SAMs). Chaieb showed that when silicon nanoparticles form ultra thin films on a surface they may peel and roll which into a thin tube. AlDwayyan, AlSalhi, and AlHoshan of King Abdullah Institute of Nanotechnology at King Saud University embedded silicon nanoparticles in glass matrices using sol-gel methods, enabling several photonics applications.

Atomic layer deposition (ALD): ALD is a thin-film growth technique that offers the unique capability to coat complex, three-dimensional objects with precisely fitted layers. The technique is being perfected at Argonne National Laboratory. In the method, an object is exposed to a sequence of reactive gas pulses to apply a film coating over the object's

sary condition for the production of laser beams. Light-emitting Si devices could eventually result in a laser on a chip, new generation of Si chips, and extend the functionality of Si technology from microelectronics into optoelectronics and biophotonics.

Silicon nanoparticle technology has significant technological implications because of its possible integration in existing silicon electronic chip technology. It constitutes a wide platform technology with wide-ranging applications including electronics (low power nanomemory and transistors); photonics (photodetectors (in the UV)); photovoltaic and lighting technologies (Si solar cells and light emitting diodes); substance sensors (glucose and dopamine); catalyst and fuel cells; and biomedical fluorescent tags.

Unlike silicon nanoparticles, which are made of pure silicon, silica nanoparticles are basically spheres made of pure glass (SiO_2). They are produced the simultaneous hydrolysis and condensation reaction of metal compounds, which carry silicon and oxygen (alkoxide). They are of importance to various industrial applications, including catalysts, pigments or pharmaceuticals. They are also used to make electronic substrates, thin film substrates, electrical insulators, thermal insulators and humidity sensors. Silica particles, especially mono-dispersed particles are suitable candidates for application in chemo-mechanical polishing (CMP). It is therefore important to develop procedures which produce high purity silica particles of a narrow size distribution. Present commercial silica has a broad size distribution and varying levels of metal contaminants.

Nano-structured films and alloys

To mass produce devices using nanos requires handling a very large number of nanos, much more than $1012/cm^2$. The nano building blocks that are employed range from molecules such as surfactants and block

when electrochemically etched. Zain Yamani now at King Fahd University of Petroleum and Minerals (KFUPM) received his PhD from the Nayfeh?s group for pushing the emission from etched silicon to the green part of the spectrum. A magic family of silicon nanoparticles are produced in Nayfeh?s lab at Illinois from bulk silicon by a special patented electrochemically dispersion process. The family consists of highly luminescent stable particles of 1, 1.7, 2.2, 2.9 nm in diameter. Unlike bulk silicon, a spectacularly dull material, the silicon nanoparticle family is spectacularly efficient at emitting light in RGB colors, covering the blue, green, yellow and red part of the spectrum respectively when exposed to dark ultraviolet radiation. Silicon nanoparticles are akin to the carbon fullerene balls. But unlike the empty shell fullerenes, the silicon nanoparticles are filled and have hydrogen on their surface. The particles may constitute a new phase or "super molecule" that exhibits solid-like behavior as well as molecule-like behavior.

Silicon nanoparticles can also be produced by condensing silicon atoms freed from silicon bearing compound either in the gas phase or liquid phase, but the processes do not lead to the path of the above magic family. Moreover, those need to be post processed with hydrogen or oxygen to stabilize them against environmental attack. In the continued effort to lower the cost of production of nanoparticles, the Illinois group in collaboration with Laila Abuhassan of the University of Jordan, Mona Alchihabi of Allepo University and Jon Host of DOW chemicals were able to synthesize red luminescent silicon nanoparticles from lower grade silicon grain with enhanced yield over that produced from silicon wafers. The collaboration group also synthesized nanoparticles from raw silicates but at a much reduced yield.

In addition to being ultra bright, reconstituted films of the particle family exhibit the phenomenon of stimulated emission, which is a neces-

weapon explosion that takes place within the human body.

Semiconductor nanoparticles: One kind of nanomaterial actually consists of two materials: cadmium and sulfur (CdS), or cadmium and selenium (CdSe). Chemists Mongi Bawendi of the Massachusetts Institute of Technology and Paul Alivisatos developed the synthesis and chemical attachments of these nanocrystals. The resulting material is a direct band-gap material. The nanoparticles or as they are traditionally called quantum dots, produce luminescence under light excitation giving sharp lines spectra whose color depends on the size of the particle. The particle is popular as a luminescent tag or marker for biomedical applications. It has been attached to DNA, proteins and other components for single cell and single molecule imaging and tracking. However it suffers from bio-incompatibility issues as it poses threat of heavy metal poisoning (cadmium) and selenium poisoning. Moreover, it is reactive under ambient conditions and in common solvents. This necessitates the administration of a silicon oxide protective coating. The particle size achieved including the protective coating is 8 nm. This is much larger than normal pore size in live cell, making cell uptake problematic. Because cadmium is one of the heavy elements, the particle is much heavier than a typical molecular system or a cell component. CdS nanoparticles of different size are prepared through a colloidal rout. The size of the particles could be controlled either by terminating the chemical reaction at different time interval or by varying the cation/anion ratio in the reaction mixture.

Silicon and silica: Silicon material is one of the most important materials for nanotechnology applications because it is the backbone of the microelectronics industry as well as the most biocompatible material being the least toxic material, promising to be a green technology. It was Canham who first showed in 1990 that visible red photoluminescence light (PL) can come out of silicon wafer crystals at room temperature

most pencils, is made up of countless layers of graphene. Graphene oxide paper has also been developed. It is contemplated to create a revolution of its own as this lightweight material may find use in a wide variety of applications.

Titanium oxide: From the oxides, we have titanium oxide nanoparticles as being the most popular. This oxide became popular because of its ease and diversity of applications. TiO_2 nanopowder promises to be an important commercial product used primarily in a new generation of sunscreens, cosmetics, plastics and coatings which absorb most of the harmful UV radiation giving greater protection. Titanium dioxide, also known as titania, is the naturally occurring oxide of titanium, chemical formula TiO_2. For illustration we mention that titanium oxide particles may be produced by simply heating water-soluble titanium-based salt (e.g., $TiO-SO_4$) in the temperature range of 100-250° C.

Metal: Metal nanoparticles including those of gold, silver, platinum, and magnetic metal such as ion are becoming popular. Heavy metals include tungsten (W) and molybdenum (Mo). We focus a little bit on tungsten because it became infamous in the recent events on the world seen because of allegation of its use in Gaza against civilian targets and other targets. It is more difficult to synthesize tungsten or molybdenum nanos because they have high-melting-temperature. Thermal decomposition is widely applied to produce W nanoparticles. Electrochemical processes are used too. Powerful short pulses of infrared laser beams are also used. When the laser beam strikes a piece of tungsten it causes enough heating to melt or / and flash evaporate, causing something like a microscopic explosion whereby chunks of highly heated micron- or nano-scale particles come off in all direction. Under this kind of intense fast heating, atoms may flash evaporate; some re-condense to even smaller particles. This explosion is not very different in concept from what happens in the dime

We can miniaturize and produce nano particles from basically any solid material available to us including ceramics, polymers, semiconductors, metal (conducting, magnetic, and superconducting) and its oxides, etc. Here we will describe briefly some popular cases for illustration, such as carbon, silicon, and titanium.

Carbon: There are various forms that carbon exists in. Among those we have nanoparticles, nanotubes, diamond and graphite. Carbon fullerene balls, such as C60 are empty closed shells of ~ 0.7 nm diameter. Carbon nanotubes are empty cylinders. The electrical properties of nanotubes span from metallic, semi metallic to semiconducting depending on their atomic structures. Mechanically, nanotubes have high Young?s modulus and tensile strength (~100 times higher than steel). Scientists use an arc-evaporation procedure to make the nano tube. They pass a high current between two graphite electrodes in an atmosphere of helium. This causes the graphite to vaporize; some of it condenses on the cathode to form the carbon nanotubes.

Carbon nanotubes (CNT) offer a variety of quite diverse application, constituting as such a platform technology. For instance it can be used in construction of transistors & electronics; biosensor; display; and in hardening and improving of composites. However, it has several shortcoming, such as low production yield; difficulty in isolating them from each other as they tend to entangle, and multi-walling where often they come out with multiwall configuration. Most importantly some believe they may pose health hazard because they may not flush after entering the body because they are needle-like in shape.

Graphene is a one-atom-thick sheet of carbon. It eluded scientists for years but was finally made in the laboratory in 2004 at Rensselaer Polytechnic Institute. Graphene is contemplated as a possible heir to copper and silicon in nano electronics. Graphite, the common material used in

Two main approaches are used in nanotechnology: one is a "bottom-up" approach where materials and devices are built from molecular components which assemble themselves chemically using principles of molecular recognition; the other being a "top-down" approach where nano-objects are constructed from larger entities without atomic-level control. In Top-Down-Top, we have the following steps:

- Divide a large piece of a material to smaller and smaller

- Stop before you get to an atom, say 30 to 1000 atoms (in size to 1-3 nano meter or billionth of a meter)

- The tiny parts begin to have properties that are new/novel and are not found in the larger piece (chemical, optical, magnetic, electronic, mechanical, etc.)

- Rap them if necessary with protective coating to preserve or stabilize them

- Use "identical" tiny parts as building blocks. Build formations as large as the original parent piece

In Bottom-up-up, we have the following steps:

- Start with atoms of a given material

- Glue a number of them together as large as 30 to 1000

- Rap them with protective coating if necessary

- Use those as building blocks.

As to the techniques normally used to produce miniaturized nano material one can choose from among a host of physical as well as chemical techniques, depending on the material, size, and volume of nano material needed. These include ball milling, laser ablation, ion sputtering, combustion flame, microwave-induced plasma, and chemical and electrochemical reactions.

Popular examples of nanos

cluding colloidal science, chemistry, applied physics, materials science, and even mechanical and electrical engineering.

A bit of history: The first attempt at miniaturization

Flint stone is a hard, sedimentary cryptocrystalline silicate form of the mineral quartz (SiO_2). It is usually dark-grey, blue, black, or deep brown in color, and often has a glassy appearance. The color is due to the presence of impurity. The material is also characterized as composite flint.

Flint fractures into very sharp points. The first attempt to use this property to produce small objects took place in Palestine 20,000 years ago. By knapping flint, they produced objects usually about a centimeter long or less. These were called microliths. Because of this property, it was used by early man for making sharp stone tools, probably used as barbs on arrows, spears and other composite tools.

Microliths were either produced from small blades (microblades) or by snapping normal big blades in a controlled manner to produce geometric microliths. They can be formed as various kinds of triangles, lunate shaped, trapezes, etc. More precisely, they are typically one centimeter long and half a centimeter wide when finished. These inventions may be termed primitive but in actuality they are extraordinarily beautiful tools, many with edges that are sharper than our finest surgical steel blades. This process constitutes the first attempt by man at miniaturization of matter in a controlled manner. The term micro which we now use is derived from microlith. The term lithography in nano lithography is also derived from this word.

How to miniaturize / down scale to the nano

size to a few tens or hundreds of particles in one, two, or three dimensions. For example, Si will not emit light efficiently as a bulk crystal because of its indirect band gap but will if it is reduced to a crystallite of only a few nanometers. Many novel magnetic properties, such as Giant magneto resistance [GMR] and magnetic tunnel junctions [MTJ] are only obtainable on the nano-scale. Many nanomaterials provide new devices either by enhancing already existing technology, such as enhancing solar cells or by enabling new devices based only on the nanomaterial alone (stand-alone) such as biomedical markers.

To get a feel of what is meant by novel material and novel applications we enumerate a few of materials and functions that are made possible with nanotechnology: fiber stronger than spider web; metal 100??s stronger than steel, 1/6 weight; powders that are five times as light as plastic but provide the same radiation protection as metal; plastics that conduct electricity; coatings that are nearly frictionless? (Shipping Industry); functional materials that change color and transparency on demand; self repairing, self cleaning, and never need repainting material; carriers (drug delivery); and catalysts respond more quickly and to more agents.

The third impetus is the desire to keep making the transistor and the memory cell smaller and smaller towards the limit of size. The present technology is dealing with a 35 nm total size of transistors, with internal components such as source and drain being a lot smaller. Indeed transistor sizes are approaching inherent physical limits. The term "nanofabrication" is usually interpreted as a small-scale approach to building devices. A variant to this is what we call molecular electronics. In molecular electronics, chemistry is enlisted to assemble circuit components made of common molecules such as aromatic rings to replace metal wires and bulk silicon or other semiconductor transistors.

For research teams to accomplish these goals, it is clear that they must be highly interdisciplinary and should cut across many disciplines, in-

In a 1959 speech at the California Institute of Technology by Nobel Laureate physicist Dr. Richard P. Feynman, "There's Plenty of Room at the Bottom," he declared in his discussion of the possibilities of molecular-scale engineering. To spur work in that direction, he offered $1,000 prizes from his personal funds to the first person to construct a working electric motor 1/64 inch or less on a side, and to the first person to produce written text at 1/25,000 scale (the size required to print the entire Encyclopedia Britannica on the head of a pin).

The motor prize was claimed in 1960 by an engineer who found a way to construct a very small motor using conventional mechanical techniques. Dr. Feynman had unfortunately set the size limits slightly too large to require breakthrough technology. He paid anyway. The printing challenge took longer; but in 1985 a Stanford University graduate student named Thomas Newman reproduced the first page of Charles Dickens' novel, *A Tale of Two Cities*, on a page measuring only 1/160 millimeter on a side (20 times smaller than the human eye can see), using electron beam lithography. Dr. Feynman paid that prize enthusiastically, since it This episode has been a defining moment in the history of miniaturization and nanotechnology (molecular-scale technology). Feynman call for miniaturization was heeded in a record time. Feynman assumed the process would be incremental, but miniaturization surprised all, propelling its way into the nanoscale. As we understand it today, nanotechnology is control of matter on a scale smaller than a tenth of 1 micrometer, as well as the fabrication of devices on this same length scale. At the core of this technology are the three major interests of development of new material, realization of nano device concepts, and down scaling existing devices to the limit of size.

New material with novel properties can be discovered or imparted not only by altering material composition but also by reducing the material

Technology of the 21st Century

Munir H. Nayfeh
Physics department
University of Illinois at Urbana-Champaign
Urbana, Illinois 61801
e-mail: m-nayfeh@illinois.edu
Tel: 217 333 3774

Nanotechnology coined the technology of this century, attracted billions upon billions of research funding dollars, and thousands upon thousands of scientists and engineers. It is simply exciting, novel and ventures into areas of science and technology beyond nature where we never been. Despite the fact that it has not yet delivered, it still captures the imagination of the young and the old, the scientist and the layman, and affords us to dream and be futuristic in hope of solving the major problems facing the human race, such as acute disease, the energy, lighting and food crunch.

In this article, I will explain the major premises of the technology and the general methodology of how to create the nanos, the building block of the technology. I will then present some popular examples of nanos, and some applications, the mundane as well as the advanced and futuristic. I will then tackle the issues of commercialization and consumer concern of safety and military exploitation. I will finally ask the eventual question of whether this technology will ever prove to be the platform technology of the century.

Introduction

But the 20th century is destined to be known as the launch pad of nanotechnology. In the mid 1990, scientist began to realize, as one could see from some of the examples presented in the preceding two sections, that new high performance material with novel properties can be discovered or imparted not only by altering material composition but also by reducing the material size to a few tens or hundreds of particles in one, two, or three dimensions. For example, it was discovered that Si will not emit light efficiently as a bulk crystal because of its indirect band gap but will if it is reduced to a crystallite of only a few nanometers. Many nanomaterials provide new devices either by enhancing already existing technology, such as enhancing solar cells or by enabling new devices based only on the nanomaterial alone (stand-alone) such as biomedical markers.

It was 1999 when President Clinton launched the US national nanotechnology initiative and allocated millions of dollars to probe this area for potential material and device innovation beyond nature. Other countries followed suit and since then we have been witnessing an explosion in research and development in all aspects of this area. As we understand it today, nanotechnology is control of matter on a scale smaller than a tenth of 1 micrometer, as well as the fabrication of devices on this same length scale. At the core of this technology are the three major interests of development of new material, realization of nano device concepts, and down scaling existing devices to the limit of size.

Due to its importance and to the large volume of material, I dedicate a separate chapter to this area.

Nanotechnology: The Platform

will have a capacitance in the range of tens of millifarads. The same size electric double-layer capacitor would have a capacitance of several farads, an improvement of about two or three orders of magnitude in capacitance, but usually at a lower working voltage.

Solid-state lighting: With the advent of commercial LEDs in the 1960s, the door for the most radical and exciting form of lighting technology had opened. Unlike conventional lighting, LEDs utilize a chip to produce light; it consumes less electricity and has largely avoided the parasitic by-products of standard bulbs: heat. LEDs come in red in color, with yellow and orange variants and in blue following soon thereafter. It was now possible to create white light by combining the light of separate LEDs (red, green, and blue). The most recent technology uses a single blue/UV LED and phosphors coating/films as a white convertor to produce white light, as phosphorous is able to emit a broader wavelength spectrum light. But phosphors conversion, as may have been observed during the most recent use of white phosphorous as a weapon for lighting over in Gaza City by the Israeli Army, does quite cover the ordinary white sunlight spectrum thus proposals for using additional ingredients to complement phosphorous, such as semiconductor nano particles have been put forward.

What's next in Technology?

The twentieth century was a time of extraordinary change as new technologies and new inventions emerged at a bewildering rate. Our world was transformed beyond recognition, and so were our lives and our aspirations. The iconic themes of the century include flight, space travel, television, mechanized war, medicine, video games, electronic music, skyscrapers, electronic espionage and much more. And more it is with technologies, such as the car and the internet, which became unstoppable.

botanical antioxidants, and topical anti-inflammatories. The largest growth area in cosmetic facial treatment is related to aging. The aging of the skin is mainly due to solar exposure and loss of hormones for example growth hormone, testosterone and estrogen. These two factors lead to excessive oxidation of collagen and elastin fibres resulting in ?crossing?. In newer skin, these fibres are usually found in thick bundles spread evenly under the skin surface. This 'crossing' leads to dimples and sagging of the skin. Ultraviolet (UV) radiation accounts, however for 90% of the symptoms of premature skin aging. Aging individuals start to see fine lines and wrinkles, decreased skin thickness, uneven skin tone and texture, declining collagen and elastin production and barrier dysfunction - even dehydration. Dehydration can manifest itself as dry, brittle skin, which results from the loss of a lipid barrier that controls the amount of moisture lost to the atmosphere. Ultraviolet light not only damages the DNA in the cells of the skin, but also inhibits the repair mechanisms that repair damaged skin cells. The breakdown or depletion of DNA, collagen, Elastin, hyaluronic acid and other supporting molecules in the dermis all lead to the clinical changes of facial aging. Advanced anti-aging skin care products include the following insubstances: Vitamins A, C and E, Alpha Hydroxy Acids (AHAs), Glycolic Acid, N-6 furfuryladenine (kinetin), Copper Peptides, Pal-KTTKS, Green Tea Extract, and TNS. For instance, copper peptides are the latest scientific breakthrough in skin rejuvenation. Copper has been found to naturally firm the skin, enhance elasticity, and reduce fine lines and wrinkles.

Energy storage and supercapacitors: Supercapacitors represent a new breed of storage technology. Supercapacitors store charge by means of an ultrathin electric double-layer. They are able to store greater amounts of energy than conventional capacitors, and are able to deliver more power than batteries. For instance, a typical D-cell sized electrolytic capacitor

Cloning: Cloning has been around for a few years and has achieved public recognition only very recently. Animal cloning is a means of asexual reproduction where a single cell in made to grow into an animal genetically identical to the animal that donated the cell. Human cloning is basically the same, yet there are more complications associated. There have been some exciting successes. The first successful clone was Dolly the sheep. Though, it took 277 attempts before she was born and healthy. Scientists have also been able to create cats, cattle, pigs, goats, mice and other farm animals. But the clones had significant abnormalities and brain damage. Respirators and feeding machines had been hooked up to these animals, some right after birth. Just recently a colt was created from a mare donor. This was a great advance in the science. Humans, however, is a different matter as they pose a great risk in cloning because of their molecular structure. So far, animals have been the "test group" in the field of genetic engineering.

Food processing and packaging technology: Global food processing and packaging business has reached to multi trillion dollars. Smart packaging techniques, the role of nanotechnology in packaging, various types of packaging machineries including the application of robotics, package printing techniques, conventional automation and control tools are among the most advanced developments.

Advanced skincare products: Modern cosmetic chemists and engineers focus on the latest technologies and issues that are pertinent to the development of novel skin care products. Advances in formulation and development include raw materials and active ingredients, compound testing, and clinical assessment. The goal is to create effective skin care products for men and women in a diverse range of ethnic populations, including cleansers, moisturizers, toners and astringents, sunscreens, hydroxy acids, retinoids, topical vitamins, nutritional antioxidants, topical

ingredients into the circulatory system via skin. The patches have been proved effective because of its large advantages over other controlled drug delivery systems.

Single cell and single molecule technology: Recent advances in preventive medicine technology, which targets early detection and treatment of disease required ultrasensitive measurements of cell or DNA molecule population. This triggered recent advances in fluorescent proteins, small molecule fluorophores, and semiconductor luminescent labels in the nanoscale regime.

Synthetic bone grafts: Nearly half-million of spinal fusion procedures and other bone grafts are annually performed in the United States. In these procedures allografts and autografts are used as the preferred options. Developments in orthopedic biomaterials research are steadily emerging to challenge these materials and procedures Among recent product introductions, are alternatives to these longstanding bone grafting techniques, which include a É- tricalcium phosphate composite, and a hydroxyapatite compound derived from marine coral.

Control of fertility: The major thrust of recent research in fertility control technology has been in improvement and adaptation of existing means of fertility control. Nonclinical methods have seen improvements in packaging, the use of lower dosages for steroid contraceptives, the use of colored and lubricated condoms, and better spermicide-germicide foam preparations. Clinical methods, which include the IUD, have seen the development of the pleated plastic membrane. The clip and ring, that allows female sterilization via laparoscopy on an outpatient basis has been developed, which advanced female sterilization procedures. Simplified nonelectrical means of uterine aspiration and menstral regulation have been developed, which allowed for greater availability of hindsight contraception.

merase chain reaction to amplify a small sequence of the DNA a million-fold. This provides enough copies of the small DNA sequence for researchers to perform the third step, which is sequencing and analyzing the small DNA sequence.

DNA sequencing refers to methods for determining the order of the nucleotide bases, adenine, guanine, cytosine, and thymine, in a molecule of DNA. The first DNA sequences were obtained in the early 1970s based on 2-dimensional chromatography. In 1975, the first complete DNA genome to be sequenced is that of bacteriophage. In 1977, Allan Maxam and Walter Gilbert published the method of DNA sequencing by chemical degradation. Frederick Sanger, independently, published the method of DNA sequencing by enzymatic synthesis. Dye-based sequencing methods with automated analysis were then developed in the mid 1990?s, which made sequencing easier and orders of magnitude faster. The rapid speed of sequencing attained with modern DNA sequencing technology has been instrumental in generating the complete DNA sequences of the human genome as well as many animal, plant, and microbial genomes.

Transdermal patch drug delivery: The number of medications and the ways in which they can be administered have expanded dramatically over the years. One such advance has been the development of transdermal patch delivery systems. Transdermal drug technology specialists are continuing to search for new methods that can effectively and painlessly deliver larger molecules in therapeutic quantities to overcome the difficulties associated with the oral route. Transdermal Drug Delivery System is the system in which the delivery of the active ingredients of the drug occurs by the means of skin. Skin is an effective medium from which absorption of the drug takes place and enters the circulatory system. Various types of transdermal patches are used to incorporate the active

heat-guided therapy modalities of drug targeting and gene expression, make use of the controlled electromagnetic non-ablative heating in the patient?s trunk. The combination of the HT and the magnetic resonance (MR) systems for temperature monitoring is enabled.

Recent advances in imaging gene expression utilizing radionuclide technologies in living subjects have enabled advances in breast imaging technology. Researchers are investigating a variety of imaging technologies as tools for studying gene expression in living subjects. For example, the radiolabeled isotope procedure, which is known as single photon emission computed tomography (SPECT) and positron emission tomography (PET) are two of the most important technologies. Radionuclide approaches are characterized by a relatively high sensitivity, a full quantitative tomographic capability, and the ability to extend small animal imaging assays directly into human applications. Various radiolabeled probes (tracers) can be synthesized to target specific molecules present in breast cancer cells. We mention a number of those for example: antibodies or ligands to target cell surface receptors, substrates for intracellular enzymes, antisense oligodeoxynucleotide probes for targeting mRNA, probes for targeting intracellular receptors, and probes for genes transferred into the cell. Because of safety concern as a result of the radioactivity, scientist began to turn to alternative labels such as ultrasmall semiconductor luminescent labels with sizes in the nanoscale.

Genomics: DNA technology has progressed immensely. DNA Sequencing is at the center of the Human Genome Project, which promises to revolutionize the Biomedical Sciences and the treatment of human diseases. There is a need to examine smaller and smaller samples of biologically sensitive material. For instance, to compare DNA from different organisms, scientists generally follow a three-step procedure. First, they isolate DNA to get a purified sample of DNA. Second, they use the poly-

Vacuum technology is pivotal to the requirements of many advanced technologies and applications in fields as diverse as the semiconductor, thin film, space, surface, physics, and industrial fields. Advances in vacuum science require more complete understanding of gas-solid phase interactions at the atomic and macroscopic scale. Among the advances that have emerged or matured since 1990 we have developments in vacuum hardware, instrumentation, and computer-aided design and engineering. Dry pumps, water pumps, turbo drag pumps, enhanced and miniaturized total and partial pressure gauges, in situ particle monitors, and leak detectors are examples of instrumentation. Also matured is the application of workstation and PC-based 3-D solid modeling software to the mechanical design of systems as well as software used to model gas flow and predict the performance of vacuum systems.

Tire technology: There have been advances in tire materials, tire constructions and tire technologies, which have led to new products that are more efficient, lower cost and more uniform production. New generation of nano-filler; surface modified or plasma treated filler; reinforcing materials like aramid have emerged. Aramid fibers are a class of heat-resistant and strong synthetic fibers. They are used in aerospace and military applications, for ballistic rated body armor fabric, and as an asbestos substitute.

Medical electronics has progressed from computerized axial tomography, or the use of CAT or CT scanners (see X Ray), to systems that can discriminate more and more of the organs of the human body. Devices that can view blood vessels and the respiratory system have been developed as well. Ultrahigh definition television also promises to substitute for many photographic processes, because it eliminates the need for silver.

The deep-body hyperthermia (HT) cancer therapy, as well as the novel

er-hackers are on the rise. Those people illegally gain access to computer systems and often violate privacy and tamper with or destroy records. They inject in computer networks programs called viruses or worms that can replicate and spread from computer to computer, erasing information or causing computer malfunctions. Other individuals have used computers to electronically embezzle funds and alter credit histories. As a result, regulation of material on the Internet and the World Wide Web has become an ethical issue to be solved. Individuals, companies, and governments are all working to solve these problems. Developing better computer security and enacting regulatory legislation, are among the means being focused on.

Computer vision: Computer vision is a branch of artificial intelligence. It aims at providing computers with the functions typical of human vision. For example, computer vision has enabled important applications in fields as diverse as industrial automation, robotics, biomedicine, and satellite observation of Earth. In the field of industrial automation alone, its applications include guidance for robots to correctly pick up and place manufactured parts, nondestructive quality and integrity inspection, and on-line measurements.

GPS/GIS field data collection pose severe problems for cartographers, surveyors, engineers and researchers because the tools that have been available for mapping applications have been bulky in size and weight, expensive, and difficult to learn. Recently, we saw major advances in GPS technology (receivers), data collection hardware, and field data collection software. The autonomous GPS accuracy improved, as well as the data collectors became smaller, lighter, and less expensive. The software has become cheaper and easier to learn, while lower priced laser range finders have become available. All of these advances have made the GPS/GIS data collection tasks easier, more economical and faster to complete.

communications, information handling, and computing. Integrated circuits reduce the size of devices and lower manufacturing and system costs, while at the same time providing high speed and increased reliability. These in turn, along with advances in the physical and life sciences, enabled all sorts of advanced technologies in health and food, energy and lighting, water and environment, and material. Here, I will give some representative examples for illustration.

Digital gadgets: Digital watches, hand-held computers, and electronic games are systems based on microprocessors. Other developments include the digitalization of audio signals, where the frequency and amplitude of an audio signal are coded digitally. Digitally recorded music shows fidelity that is not possible using direct-recording methods. Digital playback devices of this nature have already entered the home market. Digital storage could also form the basis of home video systems and may significantly alter library storage systems because much more information can be stored on a disk for replay on a television screen than can be contained in a book.

Computer-human interface: It is contemplated that computers will become more advanced as well as become easier to use. Operation of a computer will benefit from reliable speech recognition, making it easier. The technology of interacting with a computer using all of the human senses, coined virtual reality, will also contribute to better human and computer interfaces. Standards for virtual-reality program languages, called Virtual Reality Modeling language (VRML), currently are being developed for the World Wide Web.

Computer security: Computers are continuing to gain more and more power as well as versatility. It is not hard to realize that computers indeed simplify day-to-day life. Unfortunately, as computer use becomes more widespread, so do the opportunities for misuse. The numbers of comput-

and threadlike optical fibers of communications networks, the magnetic particles dispersed on discs and other surfaces to record digital data. Making transistors, for example, begins with the growing of flawless crystals of silicon, since the electrical properties of the semiconductor are sensitive to minuscule amounts of impurities (in some cases, just one atom in a million or less) and to tiny imperfections in their crystalline structure. Similarly, optical fibers are composed of silica glass so pure that if the Pacific Ocean were made of the same material, an observer on the surface would have no difficulty seeing details on the bottom miles below. Such stuff is transforming our lives as dramatically as steel once did, and engineering at the molecular level of matter promises much more of the same.

Recent Advances in technology

Semiconductor pioneer Gordon Moore predicted in 1965 that the number of transistors contained on a computer chip would double every year. This is now known as Moore's Law, and it has proven to be somewhat accurate. The number of transistors and the computational speed of microprocessors currently double approximately every 18 months. Transistors continue to shrink in size towards the nano-scale, and are becoming faster, cheaper, and more versatile. Today's research to increase the speed and capacity of computers concentrates mainly on the improvement of integrated circuit technology and the development of even faster switching components. Very-large-scale integrated (VLSI) circuits that contain several hundred thousand components on a single chip have been developed. Very-high-speed computers are being developed in which semiconductors may be replaced by superconducting circuits using Josephson junctions and operating at temperatures near absolute zero.

The development of integrated circuits has revolutionized the fields of

forced by particles, fibers, or plates of another type. Among the first engineered composites was fiberglass, developed in the 1930s. Made by embedding glass fibers in a polymer matrix, it found use in building panels, bathtubs, boat hulls, and other marine products. Since then, many metals, polymers, and ceramics have been exploited as both matrix and reinforcement. In the 1960s, for instance, the U.S. Air Force began seeking a material that would be superior to aluminum for some aircraft parts. Boron had the desired qualities of lightness and strength, but it wasn't easily formed. The solution was to turn it into a fiber that was run through strips of epoxy tape; when laid in a mold and subjected to heat and pressure, the strips yielded strong, lightweight solids?a tail section for the F-14 fighter jet, for one. While an elegant solution, boron fibers were too expensive to find wide use, highlighting the critical interplay between cost and performance that drives materials applications.

Many composites are strengthened by graphite fibers. They may be embedded in a matrix of graphite to produce a highly heat-resistant material – the lining for aircraft brakes, for example – or the matrix can be an epoxy, as with composite shafts for golf clubs or frames for tennis rackets. Other sorts of composites abound in the sports world. Skis can be reinforced with Kevlar fibers; the handlebars of some lightweight racing bikes are made of aluminum reinforced with aluminum oxide particles. Ceramic-matrix composites find use in a variety of hostile environments, ranging from outer space to the innards of an automobile engine.

Doped material –composition control: Many recent triumphs in material innovation is rooted in exquisite precision and control. This is especially the case in the amazing realm of electronics, built on combinations of metals, semiconductors, and oxides in miniaturized geometries?the fingernail-sized microchips of computers or CD players, the tiny lasers

tracks of sprawling railway networks, the ribs and plates of steamship hulls, and a multitude of other applications extending from food cans to road signs. High performance steel still stands supreme in both versatility and volume of production. Hundreds of alloys are made by adding chromium, nickel, manganese, molybdenum, vanadium, or other metals to the basic steel recipe of iron plus a small but critical amount of carbon. Some of these alloys are superstrong or ultrahard; some are almost impervious to corrosion; some can withstand constant flexing; some possess certain desired electrical or magnetic properties. Highly varied microstructures can be produced by processing the metal in various ways.

In 1906, an alloy of aluminum with a small amount of copper was heated it to a high temperature, then quickly cooled it. At first the aluminum was even softer than before, but within a few days it became remarkably strong, a change caused by the formation of minute copper-rich particles in the alloy, called precipitation hardening. This lightweight material became invaluable in aviation and other transportation applications.

Titanium was first isolated in 1910 but not produced in significant quantities until the 1950s. It is not only light and resistant to corrosion but also can endure intense heat, a requirement for the skin of planes traveling at several times the speed of sound. But even titanium can't withstand conditions inside the turbine of a jet engine, where temperatures may be well above 2,000° F. Turbine blades are instead made of nickel- and cobalt-based materials known as superalloys, which remain strong in fierce heat while spinning at tremendous speed. To ensure they have the maximum possible resistance to high-temperature deformation, the most advanced of these blades are grown from molten metal as single crystals in ceramic molds.

Composites: Big performance gains are already well in hand for the class of materials called composites in which one type of material is rein-

analysis exploded with new forms of microscopes and telescopes. In the century we saw us move on from the optical telescope and the microscope to the advanced near field scanning optical microscope, x-ray, magnetic resonance, ultrasound, electron microscopy, scanning tunneling microscopy, and atomic force microscopy. The latter ones are so powerful capable of observing a single atom

High-performance material technologies

An explosion in materials research marked the 20th century. This has culminated in countless new and useful materials not ordinarily found in nature. What better witness to this revolution in material science and engineering than the automobile, aircraft, sporting goods, skyscrapers, clothing (both everyday and super-protective), computers and a host of electronic devices.

Non-conventional materials: We mention here some of the most important ones: bakelite, precipitation hardening, Pyrex, stainless steel (rediscovered), synthetic rubber, glass fibers, polyethylene, nylon; clear strong plastic, Teflon, nickel-based super alloys, ceramic magnets, barium titanate, Tupperware, silicones, glass into fine-grained ceramics, Dacron, high-density polyethylene; synthetic zeolites, synthetic diamonds, high molecular weight polypropylene, "float" glass, large single crystals of silicon, nickel-titanium (Ni-Ti) alloy shape memory, acrylic paints, carbon fiber, amorphous metal alloys, electrically conducting organic polymers ,

Some of those have become household names for use around the kitchen, such as Pyrex, Teflon, Tupperware, stainless steel, and silicone.

Metal alloys: Man has figured out how to make steel in large quantities, and industry titans are now producing millions of tons of it each year, to be used for the structural framing of bridges and skyscrapers, the

may someday serve as the trigger for controlled fusion, the long-sought thermonuclear process.

Food and health: Water Supply and Distribution, Agricultural Mechanization, Air Conditioning and Refrigeration, Household Appliances, Health Technologies, Imaging

Techniques for chlorination of water supplies were developed in the late 19th and early 20th centuries. In 1908, Jersey City Water Works became the first system in the United States to practice large-scale chlorination on a permanent basis. The condition of water supply systems was tremendously upgraded and the direct threat to public health were minimized or eliminated. Chlorination is used for the purpose of disinfection. Disinfection kills or inactivates harmful microorganisms which can cause illnesses such as typhoid, cholera, hepatitis and giardiasis. Sometimes, water systems use chlorination for taste and odor control, iron and manganese removal, and to stop nuisance growths in wells, water pipes, storage facilities and conduits.

The mechanization and automation of agriculture are direct pathways to increase the production efficiency and product quality, by reducing cost and labor demands while improving working environment. Although mechanization and automation of agriculture, including the irrigation system may have started as early as the 19th century, work in this is still in progress. Food preservation and the refrigerator at home, during transport or in national reservations have become God given.

The century witnessed a wide assortment of medical advances in diagnosis, pharmaceuticals, medical devices, and other forms of health care. In 1900, the average life expectancy was 47 years. By 2000, it was nearing 77 years. That remarkable 30-year increase was the result of a number of factors, including these medical advances as well as the creation of a safe water supply. Imaging technologies for medical and other material

distance message traffic, light from laser beams traveling in glass fibers was used. The fibers have to be of extremely high-quality and to be so thin only a few microns in diameter. The laser used is an infrared continuous beam semiconductor laser functioning at room temperature and operating for hundreds of thousands of hours without failure. Lasers have found other applications in almost any industry. In manufacturing, infrared carbon dioxide industrial lasers cut and heat-treat metal, trim computer chips, drill tiny holes in tough ceramics, silently slice through textiles, and pierce the openings in baby bottle nipples. In the construction industry, the narrow, straight beams of lasers guide is used to align things in countless applications, including the laying of pipelines, drilling of tunnels, grading of land, and alignment of buildings. In medicine, the laser can deposit intense, clean, well defined heat to selected spots which enable several surgical applications. For instance, detached retinas are spot-welded back in place with an argon laser's green light, which passes harmlessly through the central part of the eye but is absorbed by the blood-rich tissue at the back. Medical lasers are also used to make surgical incisions while simultaneously cauterizing blood vessels to minimize bleeding and they allow doctors to perform exquisitely precise surgery on the brain and inner ear.

Lasers also invaded many everyday devices. For example, in CD or DVD players we read the digital contents of a rapidly spinning disc by bouncing laser light off minuscule irregularities stamped onto the disc's surface. The Barcode scanners in supermarkets are another example. The machine plays a laser beam over a printed pattern of lines and spaces to extract price information and keep track of inventory. Pulsed lasers can have pulses as short as a few femto seconds can visually freeze the lightning-fast movements of molecules in a chemical reaction as was demonstrate by Nobel Laureate Ahmed Zewail. And super powerful laser pulses

the University of Illinois. The National Science Foundation, the state of Illinois, the University of Illinois, industrial partners, and other federal agencies support NCSA. Presently, NCSA operates some of the world's most powerful supercomputers and develops the software needed to efficiently use these systems. The center is an international leader in deploying robust high-performance computing resources and in working with research communities to develop new computing and software technologies. NCSA and its partners have been selected by the National Science Foundation to build and deploy a sustained-petascale compute system, dubbed Blue Waters, which will be available to the national research community in 2011.

The area of communication had a share of development in this century as well. The radio was demonstrated in New York in 1899 as a new mode of communication based on electromagnetic (radio) waves, with information traveling at the speed of light. The Radar (Radio Detection and Ranging for locating aircraft was patented in Britain in 1935. The telephone was invented by Alexander Graham Bell in 1877. Soon after, cables of telephone wires reached private dwellings, country houses, shops, manufactories, etc.

The predecessor to the Internet ARPANET, which is a computer-linking system, was showcased at a conference held at the Washington Hilton in 1972. This network had been developed under military auspices to help computer scientists share information and enable them to harness the processing power of distant machines. The showcase jump-started a revolution and turned into the non-military computer-linking system the Internet.

The laser and fiber optics is the mother of inventions. It is a breakthrough in telecommunications and a variety of industries. Instead of using electrons traveling along copper or coaxial cables to transmit long-

In mid-1948, the transistor the backbone of modern electronics was introduced to the public. It was demonstrated for the first time at Bell Telephone Laboratories. The transistor, which replaced the bulky vacuum tube, has revolutionized our world today by giving us the capability of scaling down the size of electric instruments. The advent of the transistor created a multi-billion dollar industry that produced such popular devices as pocket radios, hand held radios, calculators, computers, television receivers, and electronic games.

The World's First Minicomputer Kit, the Altair 8800, came to existence in the early 1970s. It was destined to rival commercial models. It was depicted on the cover of the January 1975 issue of *Popular Electronics* magazine at a price of $397 for the parts. It was primitive such that programming had to be done by adjusting toggle switches. The memory held a meager 256 bytes of data, and output took the form of patterns of flashing lights. Despite its primitiveness, it indeed started a revolution.

Modern computers date to the period 1940-1945. Early electronic computers were the size of a large room. Today?s computer occupies a fraction of the space, while being millions to billions of times faster. Personal computers are what we have around us. Embedded computers are small, simple devices that may be found in machines ranging from fighter aircraft to industrial robots, digital cameras, and children's toys. Supercomputers were introduced in the 1960s. They were designed primarily by Seymour Cray at Control Data Corporation (CDC). A supercomputer is a computer that is at the frontline of current speed of calculation. The IBM Roadrunner, located at Los Alamos National Laboratory, is currently the fastest supercomputer in the world.

In January 1986, the US National Science Foundation launched a Supercomputer Centers Program and funded five centers, one of them called the National Center for Supercomputing Applications (NCSA) at

22%. Present research on PV focuses on developing more efficient configurations and on new materials and novel ideas from nanotechnology to improve the efficiency, lower the cost and extend the lifetime.

The need for lighting resulted in the development of several technologies. The tungsten bulb was made possible with the invention of electricity. For the past 150 years, lighting technology was mainly limited to incandescence and fluorescence. While derivative technologies such as high-intensity discharge lamps (HID) have emerged, none have achieved energy efficiencies exceeding 25%, with incandescent lighting achieving an efficiency of less than 2%. With the advent of commercial LEDs in the 1960s, however, now attention is turning to solid state LED lighting. Unlike conventional lighting, LEDs consume less electricity and have largely avoided the parasitic by-products of its predecessors: heat.

Transportation: Automobile, Airplane, Spacecraft, Highways

The automobile was invented, making the horse carriage obsolete. In a short time, motorized carriages and trucks spread everywhere. The airplane arrived next. The first flight lasted 12 seconds and carried one man 120 feet. Today, nonstop commercial airline flights lasting as long as 15 hours carry hundreds of passengers halfway around the world. In 1957, first-ever spacecraft was launched by the Soviet Union. As the need for transportation of goods and food as well as people grew, networks of motor highways sprung over the whole world.

Service technologies

Service technologies including information technologies, health and food services will be covered.

Information technology: Electronics, Computers and supercomputers, Radar, Radio and Television, Telephone, Internet, Laser and Fiber Optics

proved resources and infrastructure, such as electrification, energy and lighting, and transportation. In addition, I will summarize strides achieved in the service technologies, such as communication information, food and health. I will then briefly present the century?s innovative new materials, which enabled many of advanced technologies. Finally, I will look into the future by going in depth into nanotechnology, which came to being in the last decade of the century and has been coined to be the platform technology of the present technology.

Resource technologies

In this section, we will focus on resource technologies such as electricity, energy, lighting, and transportation.

Electrification and electricity:

The electricity was invented. And everything became wide open for advancement and innovation. At the beginning of the 20th century electric power became the muscle of the modern world. Today it keeps factories running as well as the telecommunications industry, the appliances in homes, and the lifesaving equipment in our hospitals. In myriad other ways the ready access to electricity helps maintain the well-being of billions of people around the globe

Energy and lighting: Petroleum and Petrochemical Technologies, Nuclear Technologies, photovoltaic

Oil became the undisputed source for the 20th century. Refined petroleum ran the automobiles, aircraft, farm equipment, and industrial machines. In addition to oil, the century witnessed the emergence of nuclear energy, and nuclear power stations. Solar photovoltaic (PV) technology harvests sun light into electric power. Commercial cells have efficiencies of 12% or more. The efficiency however can theoretically be as high as

The Harvest of the 20th Century Technology

Munir H. Nayfeh

Physics department

University of Illinois at Urbana-Champaign

Urbana, Illinois 61801

e-mail: m-nayfeh@illinois.edu

Tel: 217 333 3774

Abstract

This 20th century is characterized by the fact that science and technology have become intimately coupled and inter-wind. In some cases, it may even be hard to distinguish between the two especially when we consider the area of nano- science and technology, which came to being towards the end of this period. As a result, the 20th century saw hugely important technological innovations in the fields of food and health, transportation, information technology and computing, energy, advanced material and nanotechnology to name but a few. The scientific revolution provided the environment for the industrial revolution, but it was the industrial revolution that elevated society's expectations, thus creating a demand for technologies that improves the quality of life as well as for ?luxury? technologies. In 1900, the average life expectancy was 47 years. By 2000 it was nearing 77 years. The 20th century may be best called the century of quality of life. In this article, I will summarize the major technologies that came to being in the century including technologies that im-



الفصل الخامس

العلوم الكيميائيّة

أ . د . نزار رياح الريّس



العلوم الكيميائيّة

الأستاذ الدكتور نزار رباح الريّس

مقدّمة

حقّق العلماء في القرن العشرين فتوحات مهمّة وإنجازات كبيرة في مجال الكيمياء، قادت إلى فَهْم أعمق للتفاعل الكيميائي، وإلى اصطناع مركّبات جديدة فتحت الباب واسعا أمام صناعات كبرى، تساهم في حلّ كثير من مشكلات الإنسان، وتوفّر له الغذاء والكساء والدواء. وكانت نهاية القرن سعيدة؛ إذ حقّق الكيميائيون حُلمهم في تصوير الجُزيئات والذرّات في أثناء تفاعلها باستخدام كاميرات متطوّرة جدا، وفي رؤيتها بالتصوير البطيء.

جاءت هذه الإنجازات بفضل جهود آلاف العلماء الذين كشفوا أسرار تركيب الجزيئات أو اصطنعوها، أو ابتكروا التجهيزات المساعدة؛ أو توصّلوا لنظريات تفسّر ما خفي من أسرار التفاعلَات. وقد حصل ١٣٦ من علماء الكيمياء على جائزة نوبل في هذا القرن منفردين أو مجتمعين.

يمكن القول إنّ علم الكيمياء تطوّر عَبر مراحلَ عدّة؛ أولها

مرحلة السحر الأسود Black magic؛ وهي المرحلة التي ازدهرت فيها الحضارات القديمة وامتدت حتى ظهور المسيحية، وغلبت فيها الغيبيات والخرافات على التفكير العلمي. وبعدها ظهرت أول نظرية حول تكوين المادة؛ ومؤداها أن جميع المواد تتكوّن من أربعة عناصر هي: الطين (التربة) والهواء والنار والماء. وكانت هذه أول نظرية تحاول تفسير التركيب الكيميائي للمادة. وفي عام ٤٧٨ ق.م.، أعلن لوسيبوس، أستاذ أرسطو، أن المادة تتكوّن من ذرات *Atomos*، وأن الذرات أجسام لامتناهية الصغر، لا تُرى بالعين المجردة، وأنها شديدة الصلابة لا يمكن تقسيمها. وتلا ذلك مرحلة الكيمياء القديمة (الخيمياء أو السيمياء) Alchemy التي امتدت لفترة زمنية طويلة، وانتهت في منتصف القرن السابعَ عشرَ (Encyclopedia Britannica, 1999). وكان من أبرز معالم هذه الفترة ظهور ما سُمّي "حجر الفلاسفة" 'Philosophers stone؛ وهو الحجر الذي ساد الاعتقاد أنه قادر على تحويل الفلزّات الرخيصة الى فلزّات ثمينة، والذي لم يعثر عليه أحد.

وتميزّت هذه المرحلة بظهور الكيميائيين العرب المسلمين (مرحبا، ١٩٧٨؛ طوقان، ١٩٥٦)، بدءاً بجابر بن حيان (١١٢-١٩٧هـ/ ٧٣٠-٨١٣ م)، الذي اعتمد منهج الاستنباط والاستقراء معا. وكان أول من أرسى قواعد «الطريقة العلمية»، التي تعتمد التجربة العملية للوصول الى المعرفة. وقد قدم جابر الكثير من الإنجازات؛ ما جعل العرب يُطلقون على الكيمياء «علم جابر». ثم جاء الرازي (٢٥٠-٣٢٠هـ/ ٨٦٤-٩٣٢م)، الذي برع في الربط بين الطب والكيمياء، واتجه بالكيمياء اتجاها استقرائيا علميا. وبعده جاء المجريطي (٣٣٨-٣٩٨هـ/ ٩٥٠-١٠٠٨م)، الذي اهتم بتجارب الاحتراق وتفاعلاته والتغيّرات التي يحدُثها في أوزان المواد، قبل بريستلي ولافوازييه بقرون. ويُعَدّ الجلدكي (توفي عام ٧٤٣هـ/ ١٣٤٣م) آخر العمالقة من علماء العرب في مجال الكيمياء. وقد شهد مؤرخو العلوم بأهمية ما قدّمه هؤلاء العلماء لعلم الكيمياء. فهذا ديورانت في كتابه «**قصة الحضارة**» يقول: «نتيجة للجهود العظيمة التي قام بها علماء العرب والمسلمين، بدأت الكيمياء تأخذ صورة علم حقيقي؛ وهم أول من أدخل التجربة الموضوعية في دراسة الكيمياء». وانتقلت إنجازات العلماء العرب في

مجال الكيمياء في القرن الثالث عشر الى أوروبا، وكان لها دور رئيسيّ في القضاء على فكرة حجر الفلاسفة. ومنذ ذلك الوقت، تولّى علماء الغرب حمل الراية. وكان من أوائل من حققوا إنجازا مهمّا في هذا المجال روبرت بويل البريطاني، الذي وضع ما يُسمّى قانون بويل للغازات، والذي وضعت اكتشافاته ونظريّاته نهاية لنظرية العناصر الأربعة التي تكوّن المادة.

في عام ١٧٢٩، ابتكر جورج شتال مفهوم اللاهوب أو الفلوجستون Phlogiston، وعرّفه بأنه مادة خفية غير مرئية لا لونَ لها ولا رائحةَ ولا طعمَ، ولها كتلة سالبة! وراجت هذه النظرية الى أن أثبت أنطوان لافوازييه بطلانها بتجاربه البارعة على الاحتراق، التي أجراها بين عامي ١٧٧٦-١٧٨٢، والتي وضعت نهاية حاسمة لكل من نظرية العناصر الأربعة ونظرية الفلوجستون. لذلك، يُعدّ لافوازييه الأب الشرعيّ للكيمياء الحديثة.

في عام ١٨٠٣، وضع جون دالتون أسس النظرية الذرية الحديثة (Greenaway,1966). وكان من أوائل من قدّر أهمية هذه النظرية الكيميائي الشهير جاكوب (يعقوب) برزيليوس، الذي تمكّن منذ عام ١٨١٠ من تحديد الأوزان الذرية الدقيقة للعناصر الكيميائية، ووضع نظاما موحدا لتسميتها ولرموزها ما زال مستخدَما حتى يومنا هذا. وترسّخت فكرة الارتباطات القوية بين الذرات، وكذلك فكرة الجزيئات، بالأعمال التي قام بها الفيزيائي الإيطالي أميديو أفوغادرو (١٧٧٦-١٨٥٦)، والكيميائي الإيطالي ستانيسلو كانيزارو (١٨٢٦-١٩١٠)؛ إذ أدّت نظرياتهما الى إيجاد وسيلة لتحديد الأوزان والحجوم الجزيئية. وكان ذلك بداية لنضوج فعلي لعلم الكيمياء؛ وبدأ ترتيب العناصر الكيميائية في أطُر ونُظُم محددة (Ihde,196).

بلغ عدد العناصر المعروفة عام ١٨٦٩ ثلاثة وستين عنصرا. في ذلك العام، تمكّن ديمتري مندليف (١٨٣٤ ـ ١٩٠٧) من تنظيم هذه العناصر في أول جدول دوري. وتطوّر جدول مندليف إلى الجدول الدوري الحديث الذي تنتظم فيه العناصر المختلفة (Van Spronsen,1969).

بعد هذا الاستعراض المختصَر لتطور الكيمياء، يُمكن عرض أبرز إنجازات الكيمياء في القرن العشرين من خلال المجالات الآتية:

١- كشف تركيب الذرة.

٢- الاصطناع الكيميائي وتركيب الجزيئات.

٣- التفاعل الكيميائي وآليّاته.

٤- تطور تكنولوجيات التحليل الكيميائي.

٥- تعليم الكيمياء.

هذه المجالات ترتبط ببعضها بعضا ارتباطا وثيقا. والتقدم في أي منها يعني بالضرورة تقدّمًا في مجال آخرَ أو أكثر.

١. كشف تركيب الذرّة

(Greenaway,1966; Zimmerman *et al.*,1995; Simov,1993)

لقد تحقق الكثير في القرن العشرين في هذا المجال نتيجة للتعاون المثمر بين علماء الفيزياء والكيمياء. وكان لعلماء الفيزياء فضل كبير في كشف تركيب الذرة؛ فتمثّلت البدايات الحقيقية في نظرية دالتون الذرية، التي وضعها عام ١٨٠٣ وشكلّت أساسا للنظرية الذرية الحديثة.

أدرك العلماء أن الفهم الحقيقي لقوانين الكيمياء يعتمد على معرفة التركيب الفعلي للذرات. ويتمثل الاختراق الأول الذي تحقق بعد دالتون في اكتشاف جوزيف ثومسون عام ١٨٩٧ لأحد مكونات الذرة، وهو الإلكترون الذي يحمل شحنة سالبة. ولما كانت الذرة تحمل شحنة متعادلة، فقد بدأ الفيزيائيون في التساؤل عن الجزء الآخر من الذرة الذي لا بد أن يحمل شحنة موجبة.

وفي عام ١٨٩٨، نشرت ماري كوري (Pasachoff,1996) أول بحث لها عن «الإشعاع المنبعث من اليورانيوم والثوريوم». وكانت أول من ابتكر تعبير «النشاط

الإشعاعي» Radioactivity، ليعبر عن الاشعاع المنبعث من الذرة نفسها. وكان ذلك إيذاناً بفتح المجال أمام العلماء في أوائل القرن العشرين لكشف تركيب الذرة. وجاء إيرنست رذرفورد (١٨٧١-١٩٣٧) ليثبت في بحوثه عن جسيمات ألفا أنّ الذرّة تحتوي على شحنة كهربائية موجبة مَرْكَزية، تتركز في نقطة معينة (إشارة إلى النواة)، ويحيط بها شحنات كهربائية سالبة في توزيع كروي (إشارة إلى الإلكترونات). وتُعدّ بحوث رذرفورد البداية الحقيقية لفهم تركيب الذرة.

ولم يمضِ سوى عام واحد على ذلك حتى أعلن نيلز بور (١٨٨٢-١٩٦٢) نظريته الذرية التي تَعالج عيوب نظرية رذرفورد؛ فاستحق عليها وعلى إنجازاته عن تركيب الذرّة جائزة نوبل عام ١٩٢٢. وإذا كان أفوغادرو وكانيزارو قد عرفا في القرن التاسعَ عشرَ أن الذرات ترتبط مع بعضها بعضا لتكون الجزيئات، فإن الكيفية التي يتحقّق بها هذا الارتباط لم تتضح إلا بعد ظهور نموذج رذرفورد-بور، الذي يستدل منه على أن الترابط بين الذرات يحدث حينما تتوافر إلكترونات غير متزاوجة في الغلاف أو المدار الخارجي للذرة. وأصبح يُطلق على عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي: تكافؤ الذرّة Valence؛ وعلى الترابط بين الإلكترونات: التساهم Covalency.

إضافة إلى أهميتها القصوى عن تركيب الذرّة، أثارت نظرية بور لدى العلماء الكثير من التساؤلات عما إذا كانت الإلكترونات جُسيْمات أم موجات؟ ولماذا تغيّر الإلكترونات مداراتها؟ وما القوى التي تحافظ على تماسك نَوَى الذرات، وتحول دون تنافر البروتونات الموجبة بداخلها؟ وهل تحتوي النواة على جُسيْمات أخرى غير البروتونات؟

تصدى العلماء للإجابة عن هذه التساؤلات منذ مطلع القرن العشرين. وكان رذرفورد تنبأ بوجود «النيوترونات» في نَواة الذرة عام ١٩٢٠ من دون أن يستطيع إثبات ذلك؛ لكن تلميذه جيمس تشادويك تمكّن عام ١٩٣٢ من إثبات وجود هذه الجسيْمات، بعد أن أخبرته ماري كوري عن اكتشافها لإشعاع متعادل ذي طاقة عالية عند قذفها عنصر البريليوم بجسيمات ألفا. وهكذا، أكمل تشادويك نموذج التركيب الأساسي الذي يشتمل على الإلكترونات السالبة، والبروتونات الموجبة،

والنيوترونات المتعادلة؛ واستحق على ذلك جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٣٥ .

وبقيت الذرّة، على ضآلتها وصغر حجمها، مرتعا خصبا للبحث العلمي على مدى السنين. وتمكن الفيزيائيون من الغوص في خفايا تركيبها. وبدأت تبوح بأسرارها حين استخدم الباحثون مسارعات الجسيمات. وفي عام ١٩٦٨، اكتشف العلماء أن البروتونات تحتوي على جسيمات أصغر منها أطلق عليها اسم الكواركات، وعددها ستة؛ كما اكتشفوا جسيمات أخرى عدّة. وما زال البحث جاريا عن جسيْم خفيّ يطلق عليه اسم «بوزون هيغْز» Higgs Boson (نسبة إلى الفيزيائيّ هيغْز، الذي تنبّأ بوجوده نظريّا)، يمكنه أن يتفاعل مع سائر الجسيمات ليمنحها صفات المادة. ويُطلق العالم ليون ليدرمان على هذا البوزون اسم «الجسيْم المقدس»، ويعتقد أن اكتشافه أمر لا بد منه لفهم وحدة الخَلْق والكَوْن. لكن علماء الفيزياء لم يتمكّنوا حتى نهاية العام ٢٠٠١ من العثور على هذا الجسيم؛ مَعَ أنّ الأمل ما زال يراودهم في ذلك.

ولم يقتصر الأمر على ذلك؛ إذ إن البحث في تركيب الذرة هو الذي قاد الى اكتشاف الطاقة الهائلة الكامنة في نَوَاتها. وهذا ما قاد الى تفجير هذه الطاقة واستخدامها في مجالات الحرب والسلم، ودخول العالم فيما يسمى «العصر النووي»؛ بعد أن توصل العلماء الى تفاعلات الانشطار النووي والاندماج النووي، وقدرة كل منها على توليد كم هائل من الطاقة، يمكن استخدامها في إعمار العالم أو تدميره.

٢. الاصطناع الكيميائي وتركيب الجزيئات

لا يكتفي الكيميائيون باختبار خصائص المركّبات الكيميائية المتوافرة وسلوكها؛ لكنهم يعمدون أيضا إلى اصطناع مركبات جديدة لم تكن معروفة من قبل. والاصطناع الكيميائي هو قلب الكيمياء النابض وأحد أهم إنجازاتها. ولا شك أن قدرة الكيميائيين على اصطناع مركبات كيميائية جديدة ومعقدة زادت زيادة هائلة في القرن العشرين. فحصل الكيميائي الألماني إميل فيشر على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٠٢؛ اعترافاً

بأهمية ما حققه في مجال اصطناع السكر والپيورين Purine . وتلاه الألماني أدولف فون باير، الذي حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٠٥؛ اعترافا بفضله على الصناعات الكيميائية، واصطناعه الكثير من الأصباغ العضوية والمركّبات العطرية الأروماتية. وفي عام ١٩٢٩، تمكّن الكيميائي الألماني هانس فيشر من اصطناع مادة الهيمين التي تعطي الدم لونه الأحمر؛ وقد وصفت لجنة نوبل هذا الانجاز بأنه «عمل عملاق»، ومنحته جائزة نوبل عام ١٩٣٠ . ويُعدّ عمل فيشر متواضعا إذا قيس بما أنجزه بعد ذلك روبرت ودوورد، الذي اصطنع ڤيتامين B12 وحصل على جائزة نوبل عام ١٩٦٥؛ أو إذا قيس بإصطناع البليتُكسين Palytoxin، الذي يحتوي على ٦٤ ذرة كيرالية، ونهض به يوشيتوكيشي في جامعة هارڤرد.

وبفضل الفهم الصحيح لآليات التفاعل الكيميائي وامتثالات المركبات الكيميائية، تمكّن الباحثون من رسم خطط دقيقة لاصطناع مركبات جديدة. علاوة على ذلك، فإن توافر عدد هائل من الكواشف Reagents الكيميائية ساعد على تنفيذ الكثير من التحويرات اللازمة لخدمة عملية الاصطناع.

في بدايات القرن العشرين، كان العاملون في مجال الاصطناع العضوي هم الذين يقومون بكم هائل من الأعمال المخبرية ويقرأون كما كبيرا من الأدبيات الكيميائية. لذلك، تجمعت لديهم المعرفة اللازمة لتحقيق أهدافهم؛ لكنهم لم يكونوا على دراية كاملة بآليات التفاعلات الكيميائية.

وفي العشرينيّات من القرن العشرين، أرسى روبرت روبنسن وكرستوفر أنغولد وغيرهما دعائم النظرية الإلكترونية لآليات التفاعلات العضوية (Pauling,1985)، وسلطوا الضوء على إعادة تنظيم الأزواج الإلكترونية في أثناء انكسار الروابط الكيميائية وتكونها. لقد شكل التقدم في فهم آليات التفاعلات الكيميائية واحدة من أهم الثورات العلمية في القرن العشرين. وسمحت هذه النظرية للباحثين بالتنبؤ بمدى فاعلية مركب عضوي ما تجاه الكثير من الكواشف. وساعد ذلك على قيام الكيميائيين بالمزيد من المشروعات البحثيّة والاصطناعات المعقدة، التي لم يكن بالإمكان إجراؤها قبل وضع هذه النظرية (Epiotis,1982).

ومن الإنجازات المهمة التي ساعدت على تقدم الاصطناع العضوي مبادئ «التحليل الامتثالي» Conformational analysis، التي وضعها ديريك بارتن عام ١٩٥٠، بعد دراسته للستيرويدات؛ وبيّن أن بالإمكان فهم فعاليتها في ضوء الامتثالات التي يمكن لجزيئاتها أن تتخذها. وهذا يعني الترتيب الثلاثي الأبعاد للذرات الذي يمكن تغييره بدوران هذه الذرات حول الروابط الأحادية. واستحق بارتن جائزة نوبل عام ١٩٦٩. وأصبح التحليل الامتثالي أساسيا بالنسبة للعاملين في مجال اصطناع المركبات الستيرويدية، وانتشر استخدامه في مجالات الكيمياء الحيوية وعلم الإنزيمات والبيولوجيا الجزيئية؛ حيث يُشكّل مفتاحا لفهم طريقة تأثر الإنزيمات بركازاتها Substrates. وكان التحليل الامتثالي أشبه ما يكون بالقنبلة التي فجّرت معارفَ جديدة في مجال الاصطناع؛ ذلك أن معظم المركبات العضوية المعقدة في الطبيعة تتكوّن من جزيئات كيرالية ولها كيمياء فراغية. ولم تبدأ انطلاقة اصطناع هذه المركبات إلا بعد فهم الباحثين للتحليل الامتثالي (Lin,1998).

وكان للتقدم الموازي الذي حدث في مجال الأدوات المستخدمة في الاصطناع أثر كبير في رفع قدرة الباحثين على اصطناع الكثير من المركبات العضوية المعقّدة بخطوات عدّة ومتتابعة. لقد توافر كم هائل من المعرفة بأنواع متعددة من التفاعلات والكواشف، التي أتاحت للباحثين اختيار الطريقة الفُضلى لاصطناع الجزيئات وتحويرها. ومن الأمثلة على ذلك أن تفاعل الديينات والديينوفيلات لم يُعترف به طريقةً عامّةً لاصطناع الحلقات السداسية، إلا بعد نشر بحوث العالمْين أوتو ديلز وكورت ألدر في أواخر العشرينيّات. ويُعدّ تفاعل ديلز - ألدر الآن من أكثر الطرق شيوعا لاصطناع المركبات الحلقية. ومنح هذان العالمان جائزة نوبل عام ١٩٥٠.

إضافة إلى هذه الأدوات الكيميائية، بدأ الكيميائيون في استخدام أداة منطقية لتصميم الاصطناع المطلوب، ووضع استراتيجية لذلك تَعتمد على ما يُسمّى «تحليل الاصطناع التراجعي». فيبدأ الكيميائيون من الجزئ الهدف، ثم يأخذون في التراجع لتعرّف المواقع التي يمكن كسرها، وينتهُون بذلك إلى تصميم «شجرة» للخطوات والمواد البينية؛ مشكّلين مجموعة من نقاط الانطلاق نحو الاصطناع. وعلى أساس

هذه الاستراتيجية، ظهرت برامج حاسوبية تتبع هذا الأسلوب في التحليل، وتقترح طرقا للاصطناع.

لقد كان لهذه النجاحات والخبرات التي حققها الكيميائيون أثر في تحقيق إنجازات مهمة في مجال الاصطناع. وفيما يأتي توضيح لبعض منها:

أ- اصطناع العقاقير

شكّل اصطناع العقاقير ميدانا رحبا للتعاون بين الكيمياء والعلوم الطبية (لاحظ أن كلمة Chemist تَعني أيضاً «صيدلي»). وبدأ الكيميائيون باصطناع العقاقير بشكل منتظم منذ بدايات القرن العشرين؛ لكنها كانت محاولات متواضعة تعتمد في معظمها على اجراء تحويرات على عقاقير طبيعية أو تحسين ما هو معروف منها. ومنذ أواخر الثلُث الأول من القرن العشرين، بدأت بعض العقاقير الاصطناعية في الظهور. ففي عام ١٩٣٢، سجلت براءة اختراع خاصة بصبغ البرونتوسيل بوصفه عاملاً مضاداً للبكتيريا. وكان ذلك بداية لظهور عائلة عقاقير السلفا، لتُصبحَ أول مجموعة من المضادات الحيوية الواسعة الاستخدام. وكان ألكسندر فلمنغ اكتشف البنسلين عام ١٩٢٨ بالصدفة. لكنه لم يُجرب علاجا إلا عام ١٩٤١؛ ثم أصبح بالإمكان إنتاجه بكميات تجارية، وحُدّد تركيبه الكيميائي. وصنع الكيميائيون كذلك من عائلة المسكنات البسيطة: الأسبرين بأشكاله المختلفة والباراستيمول (التايلينول)، اللذين يُعدّان أكثر المسكنات مبيعا في العالم. ومن مئات العقاقير المهمة التي أنتجت بعد ذلك: عقار لازيكس عام ١٩٦٠، الذي انتشر استخدامه لعلاج ارتفاع ضغط الدم؛ والفاليوم عام ١٩٦٣؛ وسيسبلاتين Cisplatin، الذي كان أول عَقّار يستخدم في علاج الأورام السرطانية في الخصية والمبيض والرئة والمثانة؛ وتاغاميت سميتيدرين عام ١٩٧٤، لتلافي فرط الحموضة في المعدة ولعلاج قرحة المعدة. وفي مجال علاج الإيدز، اعتُمد بعض العقاقير في الولايات المتحدة؛ منها: أزيدوثاميدين، ويسمى AZT؛ وداي ديوكسي سايتيدين Dideoxycitidin، ويطلق عيه اختصارا ddc؛ وكذلك داي ديوكسي إينوزين Dideoxyinosine. لكن هذه العقاقير تعاني من عيبين: مفعولها محدود الأمد؛ ولها سمّيّة عالية نسبيا *(www.dddmag.com)*.

وشهدت الأعوام الأخيرة من القرن العشرين توافر عقار الڤياغرا، الذي كان حُلما للملايين ممن يعانون الضعف الجنسي ويحلمون بشباب متجدد.

وإضافة إلى الطرق التقليدية، حدث تطور كبير في مجال صناعة العقاقير على أساس بنيتها؛ وهي طريقة تعتمد على التركيب الجزيئي للهدف المقصود بهذا العقّار في الجسم. وتمتاز هذه الطريقة بسرعتها وقلة نفقاتها. وتمثلت المحاولة الأولى لاصطناع عقاقير «سابقة التصميم» في تحضير قواعد البيورين والبِريميدين الموجودة في مركّب DNA (بيغ وآخرون، ١٩٩٤). وأدت بحوث غيرترود إليون وزميلها جورج هيتشينغز في هذا المجال إلى تحضير سلسلة من العقاقير التي أوضحت الفرق في كيفية أيض الميكروبات أو خلايا السرطان هذه القواعدَ المحوّرة، مقارنةً بما يجري في الخلايا العادية. وقد منح هذان الباحثان جائزة نوبل عام ١٩٨٨؛ تقديرا لابتكارهما هذه الطريقة المنطقية لتصميم العقاقير، تمهيدا لاصطناعها. واليوم يستفيد الكيميائيون، بفضل الحواسيب، من منجم المعلومات المتوافرة عن تركيب الإنزيمات والمستقبلات وغيرها من الجزيئات الحيوية، ودورْها. وبذلك، أمكن للكيميائيين أن يُصمموا الجزيئات التي تؤدي أغراضا عدّة؛ ما يجعلها أكثر فعالية وجودة وأقل سمّية من الأدوية التي تُكتشف بطرق أخرى. ذلك أن العقار الذي يظل مرتبطا بهدفه يمكن تناوله بكميات أصغر؛ مقارنة بالأنواع الأخرى من العقاقير التقليدية، التي تنفصل عن هدفها بسرعة أكبر. علاوة على ذلك، فإن هذا العقار المصمم ليوائم موضعا معينا في أحد البروتينات لا يتفاعل مع أي جزئ آخر؛ ما يقلل من آثاره الجانبية غير المرغوب فيها. وقد نجحت هذه الطريقة التي تعتمد على استخدام البرامج الحاسوبية في إنتاج الكثير من العقاقير الواعدة؛ وهي الآن موضع التجريب السريري. ومن بينها: عقاقير لعلاج الإيدز، وفرط ضغط العين (الغلوكوما)، وبعض أنواع السرطان؛ ولتقليل تجلّط الدم.

وفي تطور مهمّ لصناعة العقاقير، ظهرت طريقة جديدة سميت «الكيمياء التوافيقية» Combinatorial Chemistry (Plunkett,1997; Borman,1999)، يُحضّر بها عدد كبير من المركبات المتقاربة التركيب؛ ثم يجري مسح هذه المجموعة لانتقاء المركبات ذات القيمة العلاجية المحتمَلة. وتتميز هذه الطريقة بسرعتها وقلة كلفتها؛ مقابل الطرق

التقليدية، التي كانت تستغرق أعواماً عدة وتكلف ملايين الدولارات لإنتاج عقار جديد. ويقوم الكيميائيون بعمل التجمعات التوافيقية أو الروابد Libraries للمركّبات المنوي اختبارها. وهم يعتمدون في سبيل ذلك على تكنولوجيتين توافيقيتيْن: أولاهما، تُسمّى «الاصطناع المتوازي» Parallel synthesis؛ وقد استخدمت فيها الروابيط (جمع رابوط Robot) لمزيد من الدقة في العمل. وأصبحت بذلك طريقة مؤتمتة، يمكن للرابوط الواحد فيها إنتاج ١٠٠٠ مركّب في اليوم. وتسمى التكنولوجيا الثانية «اصطناع الفصل والخلط». وهذه ابتُكرت في أواخر الثمانينيّات من القرن العشرين؛ وهي تختلف عن سابقتها في أنها تنتج خليطا من المركبات المتقاربة في الإناء نفسه. وثمّة وسائل عملية لفصل المركبات المتقاربة واختبارها.

وعلاوة على ما حققته الكيمياء التوافيقية من نجاحات في مجال صناعة العقاقير، فإنها بدأت أيضا في التأثير على حقول أخرى؛ منها: علم المواد، حيث استخدمت الكيمياء التوافيقية في صناعة الموصلات الفائقة؛ وحقل البلورات السائلة؛ إضافة إلى تصنيع أنواع خاصة من البطاريات، وغير ذلك مما يطمح العلماء الى إنتاجه بسرعة كبيرة وكلفة قليلة. وما زالت الأمور في بداياتها.

ب ـ المبلمرات الاصطناعية Synthetic Polymers

عرف الكيميائيون بعض المبلمرات الاصطناعية منذ بداية القرن العشرين (Flory,1953)، وتمكنوا من إنتاج بعض المبلمرات الطبيعية المحوّرة؛ مثل: ريون الفسكوز، وأسيتات السليلوز. ورُغم قدرتهم على إنتاج هذه المبلمرات، إلا أنهم لم يكونوا على علم بطبيعة تركيبها. وكان المفهوم السائد في بداية القرن العشرين أن هذه المبلمرات تجمّعات من جزيئات صغيرة ترتبط فيما بينها بقوى ضعيفة. لكن الثورة الأولى في مجال المبلمرات تحققت على يد هيرمان شتاودنغر، الذي ابتكر مصطلح «الجزيئات العملاقة» Macromolecules عام ١٩٢٢، وقوبلت أفكاره آنذاك بالرفض. بَيْدَ أنّ البحث في تركيب هذه الجزيئات أثبت صحة نظريته بأن هذه الجزيئات تشتمل على آلاف الذرات، التي ترتبط فيما بينها بروابط متماثلة؛ تماما كما هو الحال في الجزيئات الصغيرة. وقد منح شتاودنغر جائزة نوبل عام ١٩٥٣؛ اعترافا بأهمية

إنجازه. وهكذا فتحت أفكاره المجال أمام الباحثين لتحضير نوع جديد من المواد الاصطناعية؛ فتمكن ولاس كاروترز من تحضير عائلة كاملة من المبلمرات، هي أنواع النايلون المختلفة، بتكاثف جزيئات عضوية صغيرة. وتشكل هذه المبلمرات جُزءا مهما من الألياف الاصطناعية المستخدمة في صناعة النسيج.

أما القفزة الثانية في مجال كيمياء المبلمرات، فجاءت على يد كارل زيغلر، الذي ابتكر وسيطا أدى استخدامه الى إنتاج نوع ممتاز من البولي إيثيلين عند درجة حرارة وضغط منخفضين؛ خلافا لما كان سائدا آنذاك في إنتاج هذه المادة. بعد ذلك، قامت الوسائط الكيميائية بدور «حجر الفلاسفة»، الذي كان الكيميائيون القدامى يبحثون عنه؛ وأمكن بها تحقيق تقدم هائل في مجال المبلمرات.

واستطاع العالم غيليو ناتا ـ باستخدام وسيط زيغلر ـ تحضير نوع ممتاز من البوليبروبيلين «المنتظم فراغيا» Stereoregular. وكان ذلك فاتحة لتحضير مبلمرات أخرى بمواصفات فراغية محددة. لقد كان لإنجازات زيغلر وناتا أثر كبير في فتح الباب على مصراعيه أمام الباحثين لتحضير مئات المبلمرات الجديدة ذات الاستخدامات الصناعية الفريدة. وكان ذلك مسوّغاً لمنح هذين العالمين جائزة نوبل عام ١٩٦٣.

وجاءت القفزة التالية في هذا المجال باستخدام «آلات جُزيئية» جديدة تتمثل في وسائط الميتالوسين، التي اصطنعت عام ١٩٥٣. وهي جزيئات عضوية فلزية تحتوي على ذرة تيتانيوم أو زركونيوم، وترتبط ذرة الفلز بحلقتين خماسيتين؛ إضافة إلى مجموعتين عضويتين أخريين، وتحيط جميعها بذرة الفلز فيما يشبه صَدَفة محار نصف مفتوحة. وتوجد أشكال مختلفة من هذا الوسيط مستخدمة في الصناعة لإنتاج البوليثين، الذي يفوق في نوعيته مثيله المنتَج باستخدام وسيط زيغلر. علاوة على ذلك، تمكن جون إيوين في أواخر الثمانينيّات وأوائل التسعينيّات من القرن العشرين من انتاج البوليبروبلين بشكليْه الفراغيّين، المتماثل الترتيب Isotactic والمتناوب الترتيب Syndiotactic؛ وهما من أنواع البلاستيك ذات الاستخدامات المتعددة. ويمكن القول إن الأشكال المختلفة لوسائط الميتالوسين ساعدت على إنتاج الكثير من أنواع البلاستيك، وبعثت الحياة من جديد في صناعة المبلمرات (Ewen,1997).

ويُعدّ اصطناع «المبلمرات الموصلة» Conductive polymers إنجازاً هائلاً استحق عليه أصحابه، وهم Heeger, McDiarmid and Shirakawa، جائزة نوبل لعام ٢٠٠٠. وتتلخص أهمية هذا الاصطناع في أنّ اللدائن، خلافاً للفلزّات، لا تستطيع إيصال الكهرباء؛ بل هي عازلة لها. لكن المبلمرات الموصلة لها تركيب كيميائي معيّن يسمح بتوصيل الكهرباء؛ فبدأ بذلك عهدٌ جديدٌ لاستخدامات هذه اللدائن في مجال أفلام التصوير، والشبابيك الذكيّة (التي لا تسمح بنفاذ أشعة الشمس)، والخلايا الشمسية، وغيرها. كما أنّ لهذا الكشف صلة وثيقة بصناعة الإلكترونيات الجزيئية التي تتطوّر بسرعة هائلة تقود حالياً إلى إنتاج أجهزة إلكترونية لامتناهية الصغر؛ بحيث يصبح حجم الحاسوب المحمول كحجم ساعة اليد.

ج ـ الزيوليتات الاصطناعية Synthetic Zeolites

اكُتشفت الزيوليتات الطبيعية أو المعدنية في القرن الثامن عشر، واستخدمت في الادمصاص الانتقائي للمركبات الكيميائية. لكن القرن العشرين شهد اصطناع أول مجموعة من المواد غير العضوية؛ وهي الزيوليتات الاصطناعية، التي أثبتت أهمّيّتها في الكثير من الصناعات الكيميائية، نظرا لتركيبها البلوري واحتوائها على قنوات مجهريّة (ميكروية).

ففي عام ١٩٤٨، تمكّن رتشارد بارر R. Barrer من اصطناع أول مثيل للزيوليت الطبيعي، واستخدَمَ في اصطناعه درجةَ حرارة وضغطاً مرتفعيْن؛ مقلّدا الظروف الطبيعية التي يتكون فيها الزيوليت الطبيعي. وفي أواخر الأربعينيّات والخمسينيّات، أنتجت سلسلة من الزيوليتات الاصطناعية تحت ظروف معتدلة.

ويوجد الكثير من أنواع الزيوليتات التي تُستخدم وسائطَ في التفاعلات الكيميائية؛ وفي عمليات التجفيف، وفصل المواد الكيميائية عن بعضها بعضًا عن طريق الادمصاص؛ أو مواد تبادل أيوني. من هنا، أطلق على هذا النوع الأخير اسم المصافي الجزيئية. على سبيل المثال: تستخدم وسائط الزيوليت في عمليات تكسير البترول، لإنتاج البنزين ووقود الطائرات النفاثة. ومن أنواع الزيوليت التي اصطُنعت، تلك التي

سميت المصافي الجزيئية المتوسطة الحُجُرات Mesoporous ؛ ويمكنها فصل الجزيئات الكيميائية الكبيرة، التي يصعب فصلها بالأنواع التقليدية من الزيوليت. وقد بدأ استخدام الزيوليتات في تحضير مساحيق المنظفات بديلا لمركبات الفسفات، التي منع استخدامها في الكثير من الدول الصناعية، لما لها من تأثير ملوث للأنهار والبحيرات (Jensen *et al.*,1994).

على صعيد آخر، يعمل باحثون على استخدام الزيوليت في مجال تخزين الطاقة. وهم يعتمدون في توجههم على أن عملية البناء الضوئي هي أساس الحياة على الأرض؛ إذ يتحول فيها غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء إلى سكريات بمساعدة ضوء الشمس. ويهدف الباحثون إلى تطوير تجمّعات Assemblies لها القدرة على الاصطناع الضوئي، باستخدامها أشعة الشمس لتوليد مركبات وعناصر كيميائية مفيدة؛ ومن ذلك توليد الهيدروجين والأكسجين من الماء. ويستخدم الزيوليت لهذا الغرض بعد تزويده بموادّ حسّاسة، وموادّ أخرى مستقبلة للإلكترونات.

علاوة على ذلك، يعمل الباحثون على استخدام الزيوليت لإنتاج مجسّات Sensors لدرجات الحرارة العالية أو للبيئات الصعبة؛ إذ يمكن استخدامها في تعرّف انبعاثات الغازات العادمة من السيارات، أو في عمليات التحكم في المنشآت الصناعية. ويستخدم العلماء الزيوليت في البحث عن السبب في أن بعض الألياف غير العضوية، مثل الأسبست، تسبب السرطان؛ في حين أن أليافا أخرى، كألياف الزجاج مثلا، لا تشكّل درجة الخطورة نفسها.

د ـ اصطناع الموصلات الفائقة Superconductors والفوليرينات Fullerenes

جرى في أواخر الثمانينيّات اصطناع نوعين جديدين من المواد الكيميائية؛ هي: الموصلات الفائقة، والفوليرينات. فقد اكتشفت ظاهرة الموصلية الفائقة (وهي القدرة على توصيل الكهرباء من دون مقاومة تقريبا) عام ١٩١١ عند تبريد الزئبق في الهيليوم[٤] السائل. ومنذ ذلك التاريخ وحتى منتصف الثمانينيّات، بحث العلماء بين السبائك المختلفة عن مواد فائقة التوصيل عند درجات حرارة معقولة وعملية. وجاء أول

اختراق في هذا المجال من مختبرات IBM في زيوريخ بسويسرا عام ١٩٨٦ ؛ حين أعلن الباحثون عن اكتشافهم أن سبيكة من أكسيد اللانثانوم والقصدير المشوبة بالباريوم تصبح فائقة التوصيل عند درجة حرارة انتقالية تبلغ ٣٥ درجة كلفن . وتحقق تقدّم كبير في هذا المجال الصناعي المهمّ، الذي يمكن أن يوفر كمّا هائلا من الطاقة . لكن هذه التكنولوجيا ما زالت بالغة الكلفة ؛ ما يحول دون استخدامها على نطاق واسع .

وقد حقق علماء اصطناع المواد اختراقا مهمّا في أواخر القرن العشرين ؛ حين اكتشفوا أكسيد النحاس الخزفي عام ١٩٨٦ ، الذي أثبت أفضليته على السبائك الفلزية الفائقة التوصيل . ودلت البحوث التي أجريت على هذه المادة الخزفية على أنها بداية الطريق للوصول الى مواد فائقة التوصيل عند درجات حرارة عادية (Charles *et al.*, 1996) .

أما بالنسبة للفوليرينات ، فقد اكتشف ريتشارد سمالي وآخرون عام ١٩٨٥ شكلاً جديداً من الكربون أدهش المجتمع العلمي ، وحصلوا به على جائزة نوبل عام ١٩٩٦ . ومن المعلوم أن الكربون يدخل في تركيب عدد هائل من المركبات العضوية ؛ لكنه يوجد بشكل نقي على صورتيْن ، هما : الغرافيت ، الذي يتكون من صحائفَ كربونية ثنائية الأبعاد ؛ والألماس ، الذي يتكون من شبكة كربونية ثلاثية الأبعاد . وخلافا لهذيْن النوعيْن ، فإن كل جزئ من النوع الجديد يحتوي على ٦٠ ذرة كربون مرتبطة ببعضها بعضا على شكل كرة القدم . وقد أطلق عليه اسم «بكمنستر فوليرين» Buckminster fullerene؛ تيمّنا باسم المهندس والفيلسوف الشهير بكمنستر فولر ، الذي ابتكر القبة المثلثية (الجيوديسية) (Dresselhaus *et al.*,1996) .

وفي عام ١٩٩١ ، ابُتكرت أنابيبُ كربونية يُتوقّع لها شأن عظيم واستخدامات باهرة ؛ إذ يمكن أن تُصنعَ منها ألياف ذات متانة لم يعرفها الإنسان من قبل . وقد استُخدمت في تغليف أسلاك فلزيّة يقل قطرها عن قطر جزئ الدنا DNA، وأمكن إنتاج هذه الأنابيب النانويّة بقطر لا يتعدى ٠,٥ نانومتر من مشتقات الغلوكوز ؛ كما أنتجت أنابيب نانوية أخرى من الحموض الأمينية والببتيدات ، التي يمكن استخدامها قنوات جزيئيّةً لتمر منها الجزيئات عبر الخلايا الحية . ويعتقد العلماء أن هذه الأنابيب

النانوية سيكون لها استخدامات مدهشة في مجال التكنولوجيا النانوية أو الجُزيئية؛ إذ يمكن تصميم جزيئات يمكنها أن تكوّن تراكيب ذاتية البناء لتناسب استخدامات محددة (Schnu,1993). وإذا كان العالم قد شهد ولادة التكنولوجيا النانوية مع نهاية القرن العشرين، فإن القرن الحادي والعشرين قد يشهد ثورة معرفية في هذا المجال يكون لها تأثير كبير على حياة الإنسان من جوانبها المختلفة (Crendal,1997). [انظر فصل «تكنولوجيا النانو» في هذا المجلّد. (المحرّر)]

هـ - اصطناع عناصرَ جديدة

لم تقتصر جهود العلماء على اصطناع موادّ جديدة؛ بل تعدت ذلك إلى استحداث عناصر كيميائية جديدة لا مثيل لها في الطبيعة (Ambruster *et al.*, 1998). ذلك أن الجدول الدوري للعناصر كان يحتوي حتى عام ١٩٤٠ على٩٢ عنصرا متوافرا في الطبيعة آخرها اليورانيوم (٩٢). وفي ذلك العام، تمكن الباحثون في جامعة كاليفورنيا من اصطناع أول عنصر بعد اليورانيوم، أطلقوا عليه اسم نبتونيوم، ليكون العنصر رقم (٩٣). تحقّق ذلك اعتماداً على فرضية وضعها عالم الفيزياء فيرمي، تقول: إنّه يمكن اصطناع عناصر جديدة عن طريق صدم نواة عنصر ثقيل بجسيمات غيْر مشحونة هي النيوترونات؛ إذ يمكن لواحد من هذه النيوترونات أن يخترق النواة ويبقى حبيسا فيها، ثم يتحول إلى بروتون ليزيد بذلك عدد البروتونات في النواة، ويرتفعَ عددها الذري، ويتكون عنصر جديد. وفي الأربعينيّات والخمسينيّات من القرن العشرين، توالت عمليات اصطناع عناصر جديدة، وتمكّن الباحثون في مختبر لورنس بيركلي من اصطناع سلسلة من العناصر؛ بدءا بالبلوتونيوم (٩٤)، وانتهاء بالفيرميوم (١٠٠).

ولم يتمكن العلماء من اصطناع عناصرَ جديدة أخرى على أساس فرضية فيرمي؛ فبحثوا عن وسيلة جديدة. وقد وجدوها في دمج نَواتي عنصريْن للحصول على عنصر ثالث. وكانت أولى البشائر اصطناع عنصر المندليفيوم (١٠١). ومع حلول عام ١٩٧٤، كانوا اصطنعوا بهذه التكنولوجيا العناصر: نوبليوم (١٠٢)، ولورنسيوم (١٠٣)، ورذرفورديوم (١٠٤)، ودوبنيوم (١٠٥)، وسيبورغيوم (١٠٦).

مرة أخرى لم يتمكّن العلماء من اصطناع عناصرَ أخرى غير هذه عن طريق دمج نواتي عنصريْن، إحداهما خفيفة والأخرى ثقيلة؛ وكان لا بد من البحث عن طريقة جديدة. وفي بداية الثمانينيّات، اكتشف العلماء الألمان طريقة الاندماج البارد، وتمكنوا باستخدامها من تحضير العناصر بوريوم (١٠٧)، وهاسيوم (١٠٨)، ومايتنيريوم (١٠٩). وفي أواخر عام ١٩٩٤، حضّروا العناصر (١١٠)، و(١١١)، و(١١٢). ومنذ عام ١٩٩٤، أضافت مجموعات البحث في كل من ألمانيا والولايات المتحدة وروسيا ستة عناصر جديدة الى الجدول الدوري؛ وبلغ العدد الذري لأكبرها وآخرها (١١٨). وكان أهمها وأكثرها ثباتا العنصر (١١٤)، الذي أثبت وجود «جزيرة الثبات» التي طالما حلم بها الكيميائيون والفيزيائيون (Oganessian *et al.,* 2000). والسؤال الذي يبقى مطروحا: إلى متى يستمر الباحثون في تحضير عناصر جديدة لا يوجد لها نظير في الطبيعة؟ وما الاستخدامات التي تنتظر هذه العناصر التي لم يعرفها الإنسان من قبل؟

و- اصطناع الأسلحة الكيميائية

بدأ التاريخ الحديث لاستخدام الأسلحة الكيميائية مع الحرب العالمية الأولى؛ حين استخدم الفرنسيون في حربهم ضد الألمان قنابل مليئة بمادة مثيرة للعيون ومدمعة، هي بروم إستر الخل. وفي عام ١٩١٥، رد الجيش الألماني باستخدام قنابل غاز الكلور، بناء على مشورة قدمها أستاذ الكيمياء الألماني الشهير هابر لقيادة الجيش الألماني. وبعد شهور قليلة، استخدم الجيش الألماني في هجوم على القوات البريطانية غاز الفوسجين؛ وهو غاز شديد السمّيّة، يصعب اكتشافه وتعرّف وجوده. وبعدها، ابتكر الكيميائيون الخردل أو الإيبرايت، الذي استخدمه الألمان في الحرب عام ١٩١٧.

ومنذ نهاية الحرب العالمية الأولى، بدأ سباق محموم بين الدول لتحضير الأسلحة الكيميائية. وظهر منها أنواع مختلفة؛ مثل: المُضببات Fog agents، والحارقات Fire agents، والمُدمعات Tear gases، ومُهيّجات الأنف والحلق، ومُهيّجات الجلد، وسموم الخلايا والدم. ونشط الباحثون في الولايات المتحدة في هذا المجال، وبلغ نشاطهم ذروته في أثناء الحرب العالمية الثانية. وأرادوا أن يحضروا ما أسموه «السلاح

الحاسم»، الذي يُبيد النبات والإنسان والحيوان. وأعلنوا عام ١٩٤٤ أنهم تمكنوا من إنتاج «سلاح المستقبل»، الذي وصفوه «بأنه شديد السمّيّة، ويمكن تحضيره بكميات كبيرة وتخزينه لمدة طويلة من دون أن يفقد فعاليته، وبأن له مفعولا سريعا، ولا يتأثر بالأحوال الجوية المختلفة». وعُرف هذا السلاح باسم «السم البرتقالي»، ويحتوي على واحدة أو أكثر من الزمر الكيميائية القاتلة الممثلة بمشتقات «الديوكسين».

علاوة على ذلك، اصطُنعت مركبات أخرى عرفت باسم سموم الأعصاب، من أشهرها: تابون Tabun، وسارين Sarin GB، وسومان Soman GD، وفي إكس VX. وتعتمد آلية مفعول هذه السموم على قابليتها للذوبان في الزيوت والدهون؛ ما يسهل امتصاصها عبر الجلد والأغشية المخاطية في الأنف أو العيون. ومن الناحية الكيميائية، فإن سموم الأعصاب هي مركبات عضوية فسفورية تتميز بسميتها العالية؛ بحيث يكفي ملي غرام واحد منها لقتل الإنسان (الريس، ١٩٨٦).

ز- مولد الكيمياء الحيوية

إذا كانت العَلاقة بين الفيزياء والكيمياء أدت الى الفهم الصحيح للترابط الكيميائي وآليات التفاعلات المختلفة، إضافة إلى كشف تركيب الذرة، فإن لقاء الكيمياء بعلوم الحياة كان من أكثر المجالات خصبا وعطاء في القرن العشرين. لقد كان برزيليوس أول كيميائي تنبأ بأهمية هذه العلاقة؛ حين عبر عن ذلك في رسالة الى ملك السويد عام ١٨٠٦، قائلا: «إن الكيمياء هي أكثر علم سيساهم في فهم علوم الحياة».

وحصل إدوارد بوخنر E. Buchner على جائزة نوبل لعام ١٩٠٧؛ تقديراً لتجاربه على تخمّر السكر وتكسّره إلى الكحول وثنائي أكسيد الكربون، بغياب الخميرة وبفعل الإنزيمات. وعُدّت هذه النتائج إعلاناً بمولد «الكيمياء الحيوية».

وتعرّف الكيميائيون على الهرمونات كمنظّمات كيميائية للعمليات الحيوية في جسم الإنسان. وكان من هذه الهرمونات: السكريتين، والإنسولين، والأدرينالين، والتايروسين، وهرمونات الجنس، وغيرها. وتبيّن للكيميائيين أن هذه الهرمونات في معظمها مركّبات من عائلتَيّ الپپتيدات والستيرولات. ومع ظهور «القفّاءات النظيرية»

Isotopic tracers في أواخر الثلاثينيات، حدث تقدّم كبير في مجال الكيمياء الحيوية؛ حيث استخدمت النظائر في تتبع الكثير من التفاعلات الحيوية، وعمليات الأيض. واهتم الكيميائيون كذلك بالإنزيمات؛ وهي پروتينات لها تركيب كيميائي نوعي يؤهلّها لحفز الكثير من التفاعلات الحيوية.

ومع تقدم المعرفة في هذا المجال، أصبح بإمكان الكيميائيين دراسة نظم جُزيئية معقدة شبيهة بتلك المتوافرة في الكائنات الحية. وفي الوقت نفسه، بدأ علماء الحياة الغوص في النظم الحية الى مستوى التآثر Interaction بين الجزيئات. وكانت حصيلة ذلك مَوْلد ما يُسمّى الآن «البيولوجيا الجُزيئية» Molecular biology أو «الكيمياء الحيوية»، كما يطلق عليها بعض الكيميائيين (Albert *et al.*,1995).

وكما أسلفنا، فقد أعلن شتاودنغر عام ١٩٢٠ أن بإمكان الجزيئات أن تكوّن سلاسل طويلة أطلق عليها اسم الجزيئات العملاقة. وذهب بعض مؤرخي الكيمياء إلى اعتبار اقتراح شتاودنغر أهم مفهوم كيميائي ظهر في القرن العشرين، لأنه وضع الأساس النظري لكل من علم المبلمرات والتكنولوجيا الحيوية، ولأن ما يقرب من ٨٠٪ مما يثير اهتمامنا من المواد يتكون من جزيئات عملاقة. وفي منتصف الثلاثينيات، تمكن عالم كيمياء سويدي من تنقية الكثير من الپروتينات، وأثبت أنها جزيئات عملاقة لها أوزان جزيئية تناهز ١٧٢٠٠ لپروتين الميوغلوبين، وما يقرب من سبعة ملايين في جزيء الهيموسيانين الموجود في الحلزون. ونشط البحث في مجال الجزيئات الحيوية العملاقة. وتحقق إنجاز مهمّ في الخمسينيّات؛ حين تمكّن عالمان في جامعة كيمبردج من التوصل إلى تركيب أحد الپروتينات باستخدام الأشعة السينية. ونشط الكثيرون من العلماء في مجال فصل الجزيئات الحيوية وتحديد تركيبها. ومع حلول عام ١٩٦٠، كانوا توصلوا إلى بلورة ٧٥ إنزيما.

لكنّ كشفا غاية في الأهميّة أعلن عام ١٩٥٣، يتعلق باكتشاف تركيب جزئ الدنا على يد العالميْن جيمس واطسون وفرانسيس كريك، اللذين اكتشفا أن هذا الجُزئ له تركيب لولبي مزدوج. ويُعدّ هذا الاكتشاف أحد أهم الإنجازات العلمية في القرن العشرين، وشكل حلقة وصل بين الكيمياء وعلوم الحياة. وافترض هذا النموذج أن

الجينات ما هي إلا وحدات كيميائية يمكن فهمها وتحليلها، وربما تغييرها، باستخدام الوسائل الكيميائية.

كان لهذا الكشف أثر كبير على نشاط الباحثين في الخمسينيّات والستينيّات؛ إذ فصلوا الإنزيمات التي تتحكم في أيض الدنا، وحدّدوا تتابع الحموض الأمينية في البروتينات التي تتميز بشيفرات وراثية لها طبيعة كلية وشاملة. ومن بين هذه الإنزيمات: الإنزيم المقطّع Restriction enzyme المتخصص في عمله، الذي يقطع سلسلة الدنا في مواقع محددة. واستُخدم هذا الإنزيم منذ عام ١٩٧٢ في كسر جزيئات الدنا العملاقة الى أجزاء محددة لدراسة تركيبها. وأمكن استخدامه وإنزيم آخر، هو إنزيم الربط Ligase، لإنتاج الدنا المأشوب (المعاد التركيب) Recombinant DNA، الذي أثبت أهميته الكبرى في مجال هندسة الجينات. ومنذ عام ١٩٧٦، أخذت تؤسّس بأعداد كبيرة الشركات المختصة في هذا المجال. وفي هذه الأثناء، كان الباحثون يطورون طرقا أسرع لتحديد التتابع؛ ومن ثم اصطناع الجزيئات الحيوية العملاقة. وكانت البدايات الأولى عام ١٩٤٥؛ حين ابتكر فريدريك سنغر (جامعة كيمبردج) طريقة جديدة لدراسة تركيب الجزيئات الحيوية، وتمكن باستخدامها من تحديد تركيب الإنسولين عام ١٩٥٣. وتوافرت بعد ذلك الطرق الآلية لدراسة تركيب الجزيئات الحيوية العملاقة. وأدى دخول استخدام الحاسوب في هذه الطرق في الستينيّات والسبعينيّات الى قفزة نوعية في تطوّرها، واستمر ذلك في الثمانينيّات؛ ما أدى إلى وضع برنامج طَموح عام ١٩٩٠ أطلق عليه اسم مشروع الجينوم البشري، بهدف تعرّف تتابع ثلاثة بلايين قاعدة نتروجينية في دنا الإنسان وترتيبها. ويشارك في هذا المشروع مؤسسات حكومية وخاصة من ٥٠ بلدا، ويُكلف ثلاثة بلايين دولار تقريبا.

وتُعدّ إنجازات مايكل سميث، الذي حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٩٣، من أهم الأمثلة على إنجازات الكيمياء في علوم الحياة، خاصة هندسة الجينات؛ إذ يعد هذا العالم الأب الحقيقي لتكنولوجيا «تغيير النشأة بتوجيه الموقع» Site-directed mutagenesis (Moskovits,1995a)، التي أدت إلى ظهور حقل جديد من هندسة البروتينات. وتسمح هذه التكنولوجيا بتغيير ترتيب الجينات بشكل

محدد في مناطق معينة من الدنا باستخدام النويدات القليلة الحدود الاصطناعية Oligonucleotides؛ وهي أجزاء من الدنا اصطناعية قصيرة. وتسمح هذه التكنولوجيا أيضا للباحثين باختبار الدور النوعي للحموض الأمينية في البروتينات.

لقد أتاحت هذه التكنولوجيا مدخلا جديدا لدراسة العَلاقة بين تركيب البروتينات والدور الذي تقوم به. فعَن طريق الطفرة الجينية، أصبح بالإمكان تغيير أي حَمْض أميني في البروتين لتعرّف الدور الذي يقوم به في نشاط البروتين الحيوي. وهي تسمح بفهم أفضل لكيفية عمل النظم الحيوية. ويمكن استخدام هذه الطريقة لتحسين الإنزيمات وجعلها أكثر ثباتا؛ أو حتى لتصميم هندسة پروتينات جديدة بخصائص ووظائفَ معينة.

وباختصار، فتحت أعمال سميث الباب واسعا لإمكانية تقطيع جزيئات الدنا لأجزاء صغيرة؛ ثم إعادة ربط هذه الأجزاء مع بعضها بعضًا بطريقة معينة، لينتج عنها دنا جديد يحمل خصائص وراثية مختلفة تماما عن الأصل، ويتكاثر في الخلية لينتج كائنا جديدا بصفات جديدة.

٣ـ التفاعل الكيميائي وآلياته

إذا كان الاصطناع هو قلب الكيمياء، فإن التفاعل الكيميائي هو الروح التي تبعث فيها الحياة، وتميزها عن سائر العلوم الأخرى، وتفتح لها كل يوم آفاقا جديدة. ويمكن القول: إنه في مطلع القرن العشرين، لم يكن أحد قد توصل الى فهم الكيفية التي تترابط بها الذرات في الجزيئات. ومن الجدير بالذكر أن مجال الروابط الكيميائية هو من أكثر المجالات التي تلاحمت فيها الكيمياء والفيزياء، نظرا للطبيعة النظرية التي يمكن بها تفسير ارتباط الذرات بعضها ببعض. فالنظريات التي وضعها بعض الفيزيائيين في هذا المجال فتحت الباب واسعا أمام فهم طبيعة الرابطة الكيميائية في الجزيئات. ففي عام ١٩٠٤، وضع عالم الفيزياء ثومسون واحدة من أوائل نظريات التكافؤ التي تعتمد على الإلكترونات؛ وهي الجسيمات التي كان اكتشفها قبل أعوام

قليلة. وفي عام ١٩٢٣، نشر عالم الكيمياء الأمريكي غيلبرت لويس كتابا بعنوان «**التكافؤ وتركيب الذرات والجزيئات**»، أوضح فيه أفكاره حول الترابط؛ ومؤداها أن الرابطة الأحادية التساهمية تتكون من زوج من الإلكترونات. وألقت هذه النظرية الضوء على وجود نوعيْن من الروابط التساهمية؛ هما: الرابطة التساهمية القطبية وغير القطبية، تبعا لنوع الذرتين المرتبطتين. لكن هذه النظرية لم تكن قادرة على الإجابة عن جميع التساؤلات في هذا الصدد. وفي هذه الفترة، كان الفيزيائيون منشغلين بتطوير نظرية الكم، التي بدأ ماكس پلانك التفكير فيها منذ عام ١٩٠٠. ويُلاحظ أن الكيميائيين في ذلك الوقت لم يفكروا في موضوع «الكم» ولم يأخذوه في الحسبان؛ لكن بعد ربع قرن من ذلك التاريخ لم يكن بإمكانهم تجاوز هذه النظرية أو إهمالها. وفي عام ١٩٢٦، أعلن إرڤن شرودنغر معادلته حول ذرة الهيدروجين، التي يتعامل فيها مع الإلكترونات على أن لها خصائص الموجات؛ ناقلاً بذلك التفكير العلمي من المدارات الإلكترونية إلى الحالة الموجية للإلكترون. ولا جدال أن نظرية الكم وتطوّرات ميكانيكا الكم غيرت المفاهيم في المسائل الكيميائية، وأصبح بالإمكان تفسير النتائج التجريبية التي كان فهمها عصيا صعبا؛ مثل: الأطياف، والتفاعلات الضوئية (Szabo *et al.*, 1996).

وفي ظل هذه الأجواء العلمية المتقدمة، ولد تفسيران متنافسان ومتكاملان لطبيعة الرابطة الكيميائية، هما: نظرية رابطة التكافؤ Valence bond theory (VB)، والنظرية المدارية الجزيئية Molecular orbital theory (MO). وتعدّ هاتان النظريتان أول معالجة ميكانيكية كموميّة للنظم الكيميائية.

ولدت فكرة نظرية رابطة التكافؤ عام ١٩٢٧ على يد شرودنغر وتلامذته في جامعة زيوريخ؛ حين نشروا معادلة موجية لجزئ الهيدروجين، أمكن بواسطتها حساب القيم التقريبية لجهد التأين، وحرارة التفكك، وغيرهما من الثوابت. ووُجد أن هذه القيم قريبة من تلك التي يمكن الحصول عليها بالطرق الكيميائية والفيزيائية. ودفعت هذه الأفكار العالم الكيميائي لينوس پولنغ إلى تطبيق هذه النظرية على جزيئات أكثر تعقيدا من الهيدروجين. واستخدم مفهوم رابطة التكافؤ لحل مشكلة تكافؤ ذرة الكربون عن

طريق التهجين ؛ إذ فشل كل من مفهوم بور حول تركيب الذرة ونظرية لويس لتركيب الروابط الكيميائية في حل هذه المشكلة . وقد وضع پولنغ عددا من القوانين البسيطة حول الرابطة المتكونة من زوج الإلكترونات في بحثه الشهير «طبيعة الرابطة الكيميائية» . كما أدخل مفهوم الرنين لشرح تركيب حلقة البنزين . وهكذا، عُولجت الروابط عن طريق ميكانيكا الكم .

ولم يلبث أن ظهر منافس جديد لنظرية التكافؤ ؛ متمثلا في النظرية المدارية الجزيئية ، التي وضعها الفيزيائيان فريدريك هنْد وروبرت مليكان عام ١٩٢٨ . عالجت هذه النظرية جزيء الهيدروجين بطريقة مختلفة . فلم تَنظر اليه كجزيء يتكون من ذرتين ترتبطان فيما بينهما برابطة تكافؤ (كما هو الحال في نظرية رابطة التكافؤ) ؛ لكنها تعاملت معه على أنه وحدة متميزة ، فقدت فيها ذرتا الهيدروجين المكوّنتان له خصوصيتهما . وقد دعم الفيزيائي النظري إريك هُوكل النظرية المدارية الجزيئية باستخدامها في دراسة البنزين وغيره من الجزيئات العطرية ، ووضع بعدها قانونه الشهير حول الحلقات العطرية . ولاقت هذه النظرية مزيدا من الدعم في مجال الطيف والتفاعلات الكيميائية ؛ إضافة إلى القوانين التي وضعها كل من ودْوارد وهوفمان ، والتي استخدمت بنجاح في التنبؤ بتوجه بعض التفاعلات العضوية وكيميائها الفراغية . وأخيرا ، يمكن القول إن نجاح پولنغ في تطبيق نظرية رابطة التكافؤ دفع الكيميائيين إلى قبول ميكانيكا الكم أساسا للنظرية الكيميائية (أي نظرية رابطة التكافؤ) ؛ حين وجدوا أن النظرية المدارية الجزيئية تشكل طريقة أفضل لاستخدام ميكانيكا الكم (Liberlies,1970) .

وفي حين كانت كل من نظرية رابطة التكافؤ والنظرية المدارية الجزيئية تستخدم لوصف الترابط في كل المركبات العضوية وغير العضوية ، برز توجه آخر يعتمد أيضا على ميكانيكا الكم ممثلا في «نظرية المجال البلوري» Crystal field theory ، بغرض التعامل مع المركبات غير العضوية ؛ خاصة المركبات التناسقية Coordination compounds . وكان ذلك على يد الفيزيائي الألماني هانز بيتَه عام ١٩٢٩ . وجرى تطبيقها على المتراكبات الفلزية الانتقالية . واتضح أنها مفيدة في تمثيل إلكترونات المدار

(d) في المتراكبات الفلزية؛ ما يسهل فهم ألوانها وخصائصها المغناطيسية وغيرها. وقد ظهر بعض القصور في هذه النظرية؛ لذلك، قام العلماء في الخمسينيّات بدمج محاسنها مع النظرية المدارية الجزيئية، ليخرجوا بنظرية حقل الربيطة Ligand field theory، التي قدمت مساهمة هائلة لتحديث الكيمياء غير العضوية وبعث الحياة فيها من جديد (Cotton *et al.*,1988).

ولم يقتصر دور ميكانيكا الكم على تطوير فهم الكيميائيين للترابط الكيميائي؛ وإنما امتد أيضاً لفهم التفاعلات الكيميائية. وكانت البداية عام ١٩٢٨؛ حين نشر العالمان هايتلر ولنْدن بحثا حول تفاعل ذرة هيدروجين مع جزئ هيدروجين، وأوضحا أن المواد الداخلة في التفاعل لا بد لها أن تتسلق حاجزا طاقياً قبل تحوّلها إلى النواتج المنتظرة. وأوضح الباحثان أن جميع خواص الحاجز الطاقي، مثل الارتفاع والموقع والشكل، متضمنة في معادلة ميكانيكا الكم لطاقة الجهد لمنظومة الذرات الثلاث.

أصبحت هذه المعادلة منطلقا أساسيّا لفهم الكيميائيين لنظرية الحالة الانتقالية Transition state. ونجحت هذه النظرية في تقديم فهم كيفي لمعدلات التفاعلات الكيميائية؛ لكنها كانت أقل حظا في تحقيق هدفها الأساسي، وهو حساب معدلات التفاعلات المطلقة. وقد مهدت هذه النظرية لظهور النظرية الحركية الكيميائية. لكن الإثبات العملي لهذه النظرية الحركية لم يظهر إلا بعد قرابة خمسين عاما. ففي عام ١٩٨٠، تمكنت مجموعة جون بولاني من الحصول على إثبات طيفي لوجود نوع انتقالي في تفاعل الفلور مع الصوديوم. وحصل بولاني مع آخرين على جائزة نوبل في الكيمياء لعام ١٩٨٧ (Moskovits, 1995 b).

نهضت نظرية الحالة الانتقالية بدور مهمّ بالنسبة للتفاعلات التي يحدث فيها انكسار الروابط أو تكونها. لكنها لم تستطع أن تفسر واحدا من التفاعلات الأساسية الذي يشتمل على قفز إلكترون من أيون الى آخر؛ وهي التفاعلات التي تسمّى «تفاعلات الانتقال الإلكتروني». ففي أوائل الخمسينيّات من القرن العشرين، كانت دراسة مثل هذه التفاعلات في أوجها، وتوصّل الباحثون إلى أن انتقال الإلكترونات بين الأيونات الصغيرة يكون في العادة بطيئا؛ لكنه يكون أكثر سرعة بين الأيونات الأكبر حجما.

وقد تمكّن رودلف ماركوس من بلورة نظرية الانتقال الإلكتروني في النظم الكيميائية، وحصل على جائزة نوبل على دراساته النظرية في هذا المجال عام ١٩٩٢ . وأمكن فيما بعد تطبيق نظرية الانتقال الإلكتروني عمليا في مجالات البناء الضوئي Photosynthesis، والمبلمرات الموصلة للكهرباء، والتألق الكيميائي Chemiluminescence، والتآكل، وعلوم الحياة (Isied, 1997).

كان ماركوس واحدا من أوائل الكيميائيين النظريين في وضع نظرياته من دون الاعتماد على الفيزيائيين (Marcus, 1997). ويُلاحظ أن النصف الثاني من القرن العشرين تميز بظهور مجموعة من الكيميائيين النظريين الذين عالجوا بنظرياتهم الكثير من المشكلات الكيميائية، والحياتية، وما يتعلق بعلوم المواد.

ومن الإنجازات المهمّة في مجال الكيمياء النظرية أيضاً ما قام به كل من ولتركُون وجون بوبل، اللذيْن حازا جائزة نوبل في الكيمياء لعام ١٩٩٨، تقديرا لما قدماه في مجال التفاعلات الكيميائية باستخدام الحاسوب. ويتضمن هذا المجال الجديد دراسة تفاعلات افتراضية على الحاسوب، يحدث فيها انكسار لروابط قائمة وولادة لروابط جديدة؛ وتعتمد فرصة تكون الرابطة على موضع الإلكترونات في الذرات المتفاعلة وطاقتها. وقد طوّر كُون طريقة حاسوبية، تعرف باسم نظرية داليّة الكثافة Density-functional theory، يمكن بواسطتها تحديد تركيب الجزئ وصفاته الأخرى؛ إضافة إلى أنها تسهل الحسابات الضرورية. وبدلا من تتبع حركة كل إلكترون في التفاعل المفترض، فإن تكنولوجيا كُون تستخدم ميكانيكا الكم لحساب الكثافة الاجمالية للإلكترونات في الجزئ. ويوجد حاليا برنامج حاسوبي شهير لإجراء مثل هذه الحسابات، طوره جون بوبل، وأُنتج عام ١٩٧٠ باسم «غاوسيان» GAUSIAN. ويَستخدم هذا البرنامج عشرات الآلاف من الكيميائيين في جميع أنحاء العالم لإجراء تفاعلات كيميائية افتراضية Virtual chemical reactions (Kohn, 1995).

وفي عام ١٩٨٧، تمكن أحمد زويل من دراسة الذرات والجزيئات في أثناء التفاعل الكيميائي حين تنكسر الروابط القائمة وتتكون روابط جديدة. وأظهرت الدراسة أن الروابط المتشابهة تنكسر تباعا؛ وليس بشكل متزامن. واستخدم في دراسته كاميرا بالغة

السرعة تعتمد على ومضات الليزر، وتتناسب في سرعتها مع سرعة حدوث التفاعل الكيميائي، الذي يستغرق زمنا يقاس بالفمتوثانية (أي جزء من مليون بليون جزء من الثانية) (زويل، ١٩٩٢).

وتساعد الكيمياء الفمتوية على فهم سبب إمكانية حدوث بعض التفاعلات الكيميائية، وعدم إمكانية حدوث تفاعلات أخرى. ويمكن بواسطتها تفسير سبب تأثر كمية نواتج التفاعل بسرعة التفاعل ودرجات حرارته. وتستخدم تكنولوجيا طيف الفمتوثانية في دراسة تفاعلات الغازات والسوائل والأجسام الصُّلبة، وتصوير هذه التفاعلات بالكاميرا الليزرية؛ ومن ثم عرض هذه الصور بالسرعة البطيئة لرؤية الذرات والجزيئات في أثناء تفاعلها مع بعضها بعضا.

وهكذا، يمكن للكيميائيين باستخدام هذه التكنولوجيا رؤية المواد التي تتكون في أثناء التفاعل الكيميائي، ويطلق عليها «المواد البينية»؛ وهي التي تؤدي إلى تكوّن الناتج النهائي. وهذا يوفر فهما دقيقا وعميقا لآليات التفاعلات الكيميائية. وهنا يمكن القول إن حصول زويل على جائزة نوبل عام ١٩٩٩ عن أعماله في هذا المجال شكّل نهاية رحلة بدأها فانت هوف وأرهينيوس في مطلع القرن العشرين.

وقد درس زويل عددا كبيراً من التفاعلات الأساسية ذات الأهمية الصناعية، مثل تفاعلات المركبات العطرية (الأروماتية) مع الهالوجينات، ووجد أن التفاعل منها يتحقّق في ٧٥٠ فمتوثانية. وبعدها انتقل إلى دراسة نوع مهمّ آخر من التفاعلات الكيميائية، هو تفاعل التماكب الضوئي Photoisomerization. وطبق ذلك على جُزيء ستلبين، وتابع أثر الضوء في تحول شكل ستلبين المقرون cis إلى الشكل المفروق trans. ووجد أن حلقتي البنزين تدوران بشكل متزامن من الشكل المقرون إلى المفروق؛ وبالعكس.

وتظهر أهمية هذه الدراسة في أنها تُلقي الضوء على سلوك جزئ رتينال، الذي يُعطي اللون لصبغة الرودوبسين الموجودة في مستقبلات الضوء في شبكية العين. وهذا الجزيء الحساس للضوء يساعد على الرؤية وتمييز الألوان، بتماكبه الضوئي من شكله المقرون الى المفروق؛ ما يؤدي الى إرسال إشارة عصبية للدماغ، لإدراك صور الأشياء. وهذا يفسر أيضاً لماذا لا يمكن رؤية الأشياء في الظلام؛ إذ يكون جزئ الرتينال على

شكله المقرون الذي لا يستطيع إرسال إشارات عصبية للدماغ، أو يرسل إشارات ضعيفة.

وقد انتشرت ثورة الفمتوثانية واستخداماتها في كل مجالات الكيمياء الأساسية والتطبيقية. من ذلك: الدراسات على سطوح المعادن، لفهم دور الوسائط (المحفزات) الكيميائية Catalysts وتحسين أدائها؛ والدراسات على الحالة السائلة والمذيبات، لفهم آليات الإذابة وآليات التفاعلات بين المواد في المحاليل؛ إضافة إلى الدراسات على المبلمرات، لتطوير موادّ جديدة لاستخدامها في مجال الصناعات الإلكترونية. أما مجال البحث المهم الآخر، فيرتكز على دراسات النظم الحيوية على المستوى الجزيئي، وفهم التفاعلات الكيميائية الفائقة السرعة التي تحدث داخل هذه النظم؛ ومن أهمها: التفاعلات التي تؤدي إلى الإصابة بالسرطان أو إلى خلل جيني؛ إضافة إلى تفاعل البناء الضوئي.

إنّ فهم آليات التفاعلات الكيميائية لا يقتصر على وضوح جوانبها النظرية وتكوين فهم أفضل لها؛ وإنما يمتد أيضًا الى زيادة القدرة على التحكم في هذه التفاعلات. ذلك أن أي تفاعل كيميائي يؤدي الى تكون نواتج أساسية؛ إضافة إلى بعض النواتج الجانبية غير المرغوب فيها، التي تؤثر في كمية الناتج الرئيسيّ ومدى نقاوته. ولا شك أن فهم آلية التفاعل والقدرة على التحكم فيها وتوجيهها ستمكن من إنتاج المواد المطلوبة بدرجة عالية من النقاء.

لقد غيرت الكيمياء الفمتوية النظرة إلى التفاعلات الكيميائية: من ظاهرة كانت توصف بشكل مبهم، باستخدام تعبيرات عامة مثل تعبير «التنشيط» و«الحالة الانتقالية»، إلى قدرة على رؤية حركة الذرات والجزيئات. وأدت إلى تطورات هائلة لا يستطيع أحد الآن أن يتكهن بالمدى الذي ستصل اليه (El-Sayed *et al.*,1995).

٤ـ تطور تكنولوجيات التحليل الكيميائي

(Pietrzyk *et al.*,1979 ; Settle, 1997)

ما كان للاكتشافات العلمية في مجال الكيمياء أن تحقق هذا القدر من النجاح خلال

القرن العشرين لولا أنْ صاحبها تقدم هائل في توفير الأدوات والآليات اللازمة لإجراء البحوث؛ خاصة وسائل التحليل الكيميائية والآلية المختلفة. وقد عبر عن ذلك أحد أساتذة الكيمياء في جامعة هارڤرد بقوله: «إذا لم يكن بوسعك قياسه وتحليله، فلن تتمكّن من فهمه أو الحديث عنه. فالكيمياء العضوية، مثلاً، لم يكن لها أن تصل إلى ما وصلت إليه من دون أجهزة طيف الرنين النووي المغناطيسيّ وطيف الكتلة؛ ولم يكن للكيمياء غير العضوية أن تتقدم لولا مساعدة الأشعة السينية في علم البلورات وأجهزة طيف الأشعة فوق البنفسجية. لقد شكلت هذه الأدوات الوسيلة التي تحققت من خلالها النجاحات المختلفة للكيمياء في مجالات علوم الحياة».

ويُعدّ الليزر واحدا من الأدوات المهمّة التي استخدمت في البحث الكيميائي في العشرين عامًا الأخيرة من القرن العشرين. فهو يُستخدم في أجهزة الطيف، وفي التطبيقات الفريدة؛ مثل: التحكم في الجزيئات المنفردة والجسيمات الصغيرة في المحاليل؛ وكذلك تتبع التفاعلات الكيميائية وتوقيتها؛ ودراسة كيفية تكون الروابط الكيميائية وانكسارها؛ وتعرّف الحالات الانتقالية في التفاعلات، والأحداث الكيميائية والحيوية التي تحدث في أثناء حركة الذرات والتي تقاس بالفمتوثانية.

أما طيف الرنين النووي المغناطيسيّ، فهو أداة مهمة في دراسة الظواهر الفيزيائية، مثل: حركيات التفاعلات، والموصلية الفائقة؛ وفي دراسة تركيب الجزيئات العضوية، وعمليات الأيض في جسم الكائن الحي؛ وفي مجال علوم المواد. بدأ استخدام هذه التكنولوجيا في منتصف الخمسينيّات من القرن العشرين، بعد تعرف ظاهرة الانزياح الكيميائي لنوى الهيدروجين حسب موقعها في الجزئ الكيميائي؛ ما يسهل تعرف تركيب هذا الجزئ. وتطوّرت هذه التكنولوجيا لتشمل نوى أخرى، مثل نظير الكربون C-13، وإمكانية استخدامها على العينات السائلة والصّلبة؛ الأمر الذي أدى إلى استخدامها في دراسة تركيب أشباه الموصلات والوسائط الكيميائية والمبلمرات والپروتينات. وحدث تطوّر مهم آخر في السبعينيّات أدى إلى ابتكار تكنولوجيا ثلاثية، وحتى رباعية، الأبعاد. وأدى ذلك الى أول استخدام لهذه التكنولوجيا لتحديد التركيب الثلاثي الأبعاد للپروتين عام ١٩٨٥ . وكان ذلك إيذانا بشيوع تكنولوجيا

تصوير الرنين المغناطيسي MRI، التي تشكل طريقة مهمّة في التشخيص الطبي لعدد كبير من الأمراض.

ومن التكنولوجيات المهمة التي قادت الى تطور الكيمياء في القرن العشرين استخدام الأشعة السينية في علم البلورات الذي بدأ، منذ عام ١٩١٢، بدراسة بلورات بسيطة مثل الكالسايت؛ لكنه امتد ليشمل الجزيئات العضوية وتركيب الڤيروسات.

إضافة إلى ذلك، هنالك تكنولوجيا التصوير اللوني (الكروماتوغرافيا)، التي اكتشفت في العقد الأول من القرن العشرين على يد عالم النبات الروسي ميخائيل تسويت، الذي استخدمها في فصل الكلوروفيل من عصارات نباتية. وقد تطوّرت هذه التكنولوجيا تطورا هائلا، وأصبح لدينا أنواع مختلفة منها تُستخدم في فصل المكونات الصلبة والسائلة والغازية.

ومن نتاج القرن العشرين تكنولوجيا طيف الكتلة، التي ساعدت على تحقيق الكثير من الاكتشافات المهمة؛ مثل: اكتشاف النظائر المشعة؛ وتحديد الأوزان الذرية بدقة؛ وتوصيف العناصر الجديدة؛ والتحليل الكمي للغازات؛ ووسم النظائر الثابتة؛ والتعيين السريع للكميات القليلة من الملوثات والعقاقير؛ وتحديد تركيب الجزيئات الكيميائية. وتطوّرت هذه التكنولوجيا لتصبح أداة مهمة في الدراسات الكيميائية؛ خاصة بعد أن رُبط مطياف الكتلة بجهاز كروماتوغرافيا الغاز GC-MS، لإجراء التحاليل البيئية وتحاليل الطب الشرعي واختبارات العقاقير والدراسات الصيدلانية.

علاوة على ما تقدم، ظهرت تكنولوجيات مهمة عدّة؛ مثل: التحليل الكيميائي الكهربائي باستخدام جهاز الاستقطابية (البولاروغراف)؛ والمسرى الكهربائي (الإلكترود)، الذي أدى إلى ظهور مقياس الأس الهيدروجيني عام ١٩٢٨؛ إضافة إلى تكنولوجيا الرحلان الكهربائي Electrophoresis، والكثير من تكنولوجيات التحليل الكيميائي الكهربائي الأخرى.

وأخيراً، هنالك عدد كبير من أجهزة الطيف المختلفة؛ مثل: طيف الابتعاث الذري والامتصاص الذري؛ وطيف الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء؛ وطيف رامان؛ وكلّها ساهم مساهمة فعالة في التحليل على المستويَيْن الذري والجزيئي.

٥ـ تعليم الكيمياء في القرن العشرين

لا شك أن تغير الأولويات والاهتمامات في مجال الكيمياء ينعكس على تعليمها ويؤدي الى تقدم هذا التعليم. وكما يقال، فإن الثابت الوحيد في تعليم الكيمياء هو ضرورة التغيير المستمر. وقد كان تعليم الكيمياء وصفيا الى حد كبير. ومع نمو مجالات المعرفة، بدأ تقسيم الكيمياء إلى مجالات مختلفة. وبقي المختصّون في كل فَرْع من فروع الكيمياء على دراية بما يدور في الفروع الأخرى حتى نهاية الثلث الأول من القرن العشرين. لكن تفجر المعارف في كل من هذه الفروع أخذ يباعد بين الكيميائيين، الذين توجهوا أكثر وأكثر الى التخصص في فروعهم المختلفة. وانعكست هذه الأوضاع على كل من برامج الدراسات العليا والمرحلة الجامعية الأولى؛ إذ ورد في تقرير للأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة، تحت عنوان «**إعادة تشكيل الدراسات العليا في العلوم والهندسة**» عام ١٩٩٥، أن برامج الدكتوراة في العلوم والهندسة في الولايات المتحدة يجب أن تؤهّلَ الطلبة لشغل وظائف خارج المجال الأكاديمي. بمعنى آخر، لا بد من زيادة تنوع معرفة الخريج، بدلا من تركيز معرفته في مجالات ضيقة. وأثمر هذا التوجه في مجال الكيمياء، مثلا، عن تزايد أعداد حملة الدكتوراة الذي يتوجهون الى العمل خارج الجامعة. ويستدل من الإحصائيات أن ١, ٣٢٪ من حملة الدكتوراة في الولايات المتحدة الأمريكية كانوا يعملون في الجامعات عام ١٩٧٧؛ لكن هذه النسبة انخفضت عام ١٩٩٩ إلى ٢, ٢١٪ فقط. بالمقابل، زاد عدد العاملين في مجال الصناعة والأعمال الأخرى من ٥, ٤٥٪ عام ١٩٧٧ إلى ٩, ٦٠٪ عام ١٩٩١ (75 Years of Education, 1998).

وفي مؤتمر عقدته الجمعية الكيميائية الأمريكية عام ١٩٩٥، وجمع بين أساتذة الجامعات ومسؤولي الصناعات الكيميائية، بهدف بحث أفضل السبل لإعداد طالب الدراسات العليا في مجال الكيمياء، أشار رولاند بريسلو، رئيس الجمعية آنذاك وأستاذ الكيمياء في جامعة كولومبيا، إلى أن الحاضرين أجمعوا على ضرورة أن يجمع الدارس بين تمكّنه من تخصص معين ومعرفة عريضة بالمجالات الأخرى. ويعود السبب، في رأي بريسلو، إلى أن الدكتوراة تعد صاحبها لمهنة يمارسها طوال حياته؛

لذلك، يجب تزويده بكل المهارات التي يحتاج إليها.

أما تدريس الكيمياء في المرحلتين المدرسية والجامعية الأولى، فكان موضع إعادة النظر خلال القرن العشرين؛ سواء طريقة التدريس والمراجع الكيميائية التي يستخدمها الطلاب، أو التوجه للاستفادة من تكنولوجيا المعلومات. ففي المجال الأول، يلاحظ أن طرق التدريس بقيت تقليدية، وأن المراجع كانت وصفية الى درجة كبيرة، تهتم بسرد التفصيلات المجردة وأسماء التفاعلات وظروف حدوثها؛ إلى غير ذلك من المعلومات. لكن تغيرا بدأ يحدث في هذا المجال في معظم دول العالم. ففي الولايات المتحدة، مثلا، تشكلت لجنة وطنية في الستينيّات من ذلك القرن برئاسة الأستاذ غلين سيبورغ، الحائز جائزة نوبل لعام ١٩٥١ ورئيس جامعة كاليفورنيا/ بيركلي آنذاك، جمعت أعضاء من أساتذة الجامعات والمدارس ورجال الصناعة ومراكز البحث العلمي، وخرجت ببرنامج تعليميّ للكيمياء هو برنامج *CHEM Study*، الذي أثر في تدريس الكيمياء في ا لمدارس والكليات (Merrill *et al.*,1969). كذلك، توافر كثير من الكتب المدرسية الشائقة لتدريس الكيمياء، التي هدفت بشكل رئيسيّ إلى تدريب الطالب على التعلم الذاتي وإثارة الأسئلة، تطبيقا للمقولة إنّ الأسئلة الجيدة أهم وأكبر أثرا في التعلم من الإجابات الجيدة؛ كما هدفت إلى ربط الكيمياء بالحياة والعلوم الأخرى.

وهنالك توجه إلى إعادة النظر في نظام تقسيم الكيمياء، الذي ترسخ منذ أكثر من مئة عام، والذي ما زال يُعمل به في معظم الأحيان. ويعتمد هذا النظام على تقسيم الكيمياء إلى فروع، هي: الكيمياء العضوية، وغير العضوية، والتحليلية، والفيزيائية، والحيوية. لكنّ فروعا جديدة للكيمياء ظهرت وترسخت ويصعب تصنيفها تحت واحد من هذه الفروع. من أمثلة ذلك: كيمياء البيئة، وكيمياء الحالة الصّلبة، والكيمياء الكهربائية، وكيمياء الأرض، وكيمياء الفضاء، وكيمياء درجات الحرارة المنخفضة، وكيمياء البلازما، وكيمياء الغذاء، وكيمياء الطب الشرعي، وحوسبة الكيمياء، وتعليم الكيمياء، وكيمياء المبلمرات، والكيمياء النووية، وكيمياء الإشعاع. لذلك، يتكلم الكثيرون عن ضرورة اعادة هيكلة مناهج الكيمياء بما يتناسب مع طبيعة المعارف

الجديدة والمتنوعة (Clark,1999) .

أما التطور النوعي الآخر في مجال تدريس الكيمياء، فيتمثل في التوجه نحو الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات . ومن الأمثلة على الاهتمام بهذا التوجه أن المؤسسة الوطنية للعلوم NSF في الولايات المتحدة مولت خمسة مشروعات لتدريس الكيمياء من خلال برامجَ حاسوبية . وقد أنتج عدد كبير من هذه البرامج؛ مثل : *Kin* , *Chem Quest* , *REACT,Works* . ويشكل برنامج *Chem Quest*، مثلاً، بديلا للكتاب المدرسي؛ ويغطي دراسة الكيمياء لمدة عام كامل . وما على الإنسان إلا أن يتصفح الإنترنت، ليجد مئات أخرى من البرامج التعليمية النظرية والعملية في مختلف فروع الكيمياء . وتجدر الإشارة إلى أن التعليم العالي بدأ يشكل في المجتمعات الصناعية سوقا استثمارية تثير اهتمام رجال المال والأعمال . فالصناعات الصيدلانية، مثلاً، تستثمر ٢٣٪ تقريبا من أرباحها في البحث والتطوير، وتستثمر الصناعات الكبيرة الأخرى ١٠٪ تقريبا من الأرباح لأهداف التطوير . لكن الاستثمار في تطوير التعليم لا يتجاوز ١ , ٠٪ من موازناته؛ وهي نسبة ضئيلة (Dolence *et al.*,1995) . وقد بدأت شركات تكنولوجيا المعلومات تهتم بهذا المجال وتستثمر فيه . وسوف يكون لذلك تأثير كبير على مجريات التعليم بمستوياته المختلفة في المستقبل . ويذهب البعض إلى الاعتقاد بأن مباني الجامعات الضخمة سوف تتحول مع نهاية الربع الأول من القرن الحادي والعشرين إلى أطلال لعدم الحاجة إليها، وأن الجامعات التي تستثمر في توفير مواد التعليم المرتكزة على تكنولوجيا المعلومات ستكون في موقع القيادة خلاله .

لقد واجه تدريس الكيمياء في القرن العشرين تحديا مهماً، يتمثل في طبيعة نظرة المجتمع إلى هذا العلم . فبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية، حدث في الغرب بشكل عام ردة فعل سلبية تجاه دراسة الكيمياء . وكان السبب في ذلك الدور السلبي الذي نهضت به الكيمياء في الحروب، وظهور الأسلحة الكيميائية، واستخدامها من طرف البعض . علاوة على ذلك، بدأت في الغرب صحوة بيئية؛ وتحملت الصناعات الكيميائية، ظلما أو عدلا، الجزء الأكبر من المسؤولية عن تلوث البيئة . فَعُدّت الصناعات الكيميائية مسؤولة عن ثقوب الأوزون ذات التأثيرات السلبية على صحة الناس، والمطر

الحَمْضي الذي قضى على مساحات شاسعة من الغابات في أوروبا وأمريكا الشمالية، والاحتباس الحراري الذي كان له آثار واضحة على الأحوال الجوية وتلوث مياه الأنهار والبحيرات. ونتيجة لذلك، سعت الصناعات الكيميائية الى العمل على تقليل الملوثات إلتي تطلقها في البيئة المحيطة، وأصبح الحفاظ على سلامة البيئة شرطا ملزما لهذه الصناعات. وتحقق الكثير في هذا المجال من خلال الاتفاقات الدولية، التي كانت آخرها اتفاقية كيوتو؛ إضافة إلى التشريعات الوطنية؛ ما أدى إلى تحسين صورة الكيمياء في نظر أفراد المجتمع، وظهور ما يعرف باسم "الكيمياء الخضراء".

٦ـ ماذا عن المستقبل؟

أوضحنا فيما سبق بعض الإنجازات المهمة التي حققها علماء الكيمياء في القرن العشرين. ونتساءل: هل بقي في خيالهم من مزيد؟ والجواب: نعم؛ إذ يُعتقد أن من أولى مسؤوليات الكيمياء وأهدافها تحسين نوعية حياة الإنسان والمساهمة الفعالة في حل مشكلاته. لذلك، سيتركز البحث الكيميائي على توفير الغذاء والدواء والطاقة والمواد الجديدة، وتحسين البيئة، والمساهمة في تقدم علوم الحياة الجزيئية والذكاء الاصطناعي والحاسوب الكيميائي، وغير ذلك كثير. ففي مجال توفير الغذاء والدواء، سوف يلجأ الكيميائيون إلى الطرق الكيميائية وهندسة الجينات. فعن طريق حوسبة الكيمياء التوافيقية وأتمتتها، مثلا، سيكون بالإمكان اصطناع عدد غير محدود من العقاقير النوعية؛ وعن طريق رسم الخريطة الجينية للإنسان، سوف يتقدم العلاج الجيني ويصبح بالإمكان الكشف المبكر عن الأمراض المحتملة التي ستصيب الإنسان. وفي مجال الطاقة، ومع الاعتقاد بأن مصادر الطاقة غير المتجددة مثل النفط والغاز والفحم سوف تنضب خلال عقود من الزمن، لا بد من تطوير تكنولوجيا جديدة لتوفير الطاقة من مصادر متجددة غير قابلة للنضوب، من أهمها الطاقة الشمسية. ولتحقيق ذلك، لا بد من فهم كامل لآلية تفاعلات البناء الضوئي ومحاكاتها أو تسريعها. ويُقدّر أن الإنسان يحتاج حاليا إلى استهلاك محصول ١١٪ من المساحة المزروعة في العالم لإنتاج ما يلزمه من طاقة. فإن أمكن التحكم في سرعة تفاعلات البناء الضوئي، ستزيد

سرعة الإنتاج، وستخفض المساحة المزروعة التي ستفي بحاجة الإنسان من الطاقة إلى ٢٪ فقط من المساحة الكلية؛ ما سيوفر مساحات هائلة من الأرض الزراعية لإنتاج الغذاء. وفي مجال الطاقة أيضا، يعمل العلماء على ابتكار تكنولوجيات جديدة قادرة على تحويل الطاقة الشمسية إالى طاقة كيميائية، يمكن تخزينها ونقلها واستخدامها في كل وقت. ومن أهم أشكال هذه الطاقة الكيميائية الهيدروجين، الذي سيكون فحم المستقبل ونفطه. أما في مجال علوم المواد، فسوف يبتكر الكيميائيون موادّ جديدة لاستخدامات نوعية حسب الطلب؛ وسوف تنمو صناعة الإلكترونيات العضوية المبنية على أساس الإلكترونيات الجزيئية؛ وسيكون بالإمكان إنتاج أسلاك من المواد العضوية؛ إضافة الى التجهيزات الإلكترونية الأخرى. وهنالك تطبيقات مهمّة لعلوم المواد والبحوث الطبية. ومن أمثلة ذلك البحوث الجارية على «الدندريمرات» Dendrimers؛ وهي المبلمرات الموصلة للكهرباء. مثل هذه المبلمرات سوف تستخدم في نظم توصيل العقاقير الجديدة؛ وفي تكوين أنسجة جديدة، مثل الجلد والأعصاب.

وفي مجال البيئة، سوف يزداد التوجه لأن تُستبدل بالكيمياء التقليدية الكيمياء الخضراء، التي تحمي البيئة وتحافظ عليها. وفي هذا المجال، يعتقد الكيميائيون أن خامات المستقبل الصناعية سوف تعتمد إلى حد كبير على تدوير المواد القابلة لذلك، واستخدام الفضلات المنزلية والصناعية والمياه الملوثة. لكن تحقيق هذا يتطلب تكنولوجيات جديدة.

ومن أهداف الكيمياء المستقبلية تحقيق تقدم في مجال كيمياء الأعصاب، ليمكنَ التوصل إلى فهم أفضل لوظائف الدماغ، وطبيعة الذاكرة، وآلية تخزين المعلومات فيه. وسيكون بالإمكان التدخل بشكل بناء في علاج مشكلات الإدمان، وفقدان الشهية، والغضب، والخوف، والإجهاد، والذكاء، وضعف القدرة على التعلم. ومن المجالات التي تهدف الكيمياء إلى تحقيق فهم أفضل لها على المستوى الجزيئي مجال النوم، الذي قد يؤدي التحكم فيه إلى زيادة عمر الإنسان الإنتاجي، بدلا من زيادة عمره الزمني.

وكما كانت الكيمياء خلاّقة ومبدعة في لقائها بعلوم أخرى كثيرة، كذلك الأمر بالنسبة للقائها بالحاسوب وعمليات الحوسبة. فعلاوة على البرامج التعليمية المتعددة، هنالك البرامج البحثية وبرامج الواقع الافتراضي. ويتحدث البعض عن الحاسوب الكيميائي الذي يتميز بطاقة ذاكرة هائلة؛ وهم في هذا يتطلعون إلى إنتاج «الدماغ الاصطناعي» Artificial brain. أما استخدام الرقاقات المنمنمة Microchips في عمليات التحليل والاصطناع الكيميائي، فقد أصبح حقيقة واقعة؛ وسيكون لها دور كبير في مستقبل الكيمياء. وقد بدأ عدد كبير من الشركات في الإعداد لإنتاج ما يسمى مختبر على رقاقة Lab-on-a chip. وسوف تكون الصناعات الدوائية من أوائل الصناعات المستفيدة من هذه التكنولوجيا؛ إضافة الى تشخيص الدنا والجينات. ولا شك أن مثل هذه التكنولوجيا سوف تتميز بالأداء العالي؛ إضافة إلى إمكانية تحليل كميات نزرة من المواد المطلوب تحليلها، و إمكانية أتمتة الأداء وزيادة الدقة. وسوف يصبح بالإمكان استخدام مثل هذه النظم في الاصطناع التوافيقي، والتحاليل البيئية، ومراقبة التحاليل الحيوية المتميزة، وغير ذلك.

من الناحية التقنية، فإن هذا التوجه سوف يتيح الفرصة لاندماج الكيمياء مع الميكانيكا والإلكترونيات والضوئيات؛ إضافة إلى إمكانية ربط نظم عدة للتحليل مع بعضها بعضاً في حيز صغير. وسيكون حجم هذا المختبر في حجم حاسبة الجيب؛ ما يمكنه من إجراء التحاليل في أي مكان (Freemantle, 1999).

ويتوقع علماء الكيمياء أن يكون مستقبل هذا العلم مشرقا، إذا توافرت الأموال اللازمة للبحث والتطوير. وهم يعتقدون أن جُزءا كبيرا من مستقبل الإنسان سوف يعتمد على ما تحققه الكيمياء من تقدم، بتوفيرها جزيئات جديدة لم يعرفها الإنسان من قبل، ووسائط جديدة لإجراء تفاعلات مفيدة (Baum, 1998).

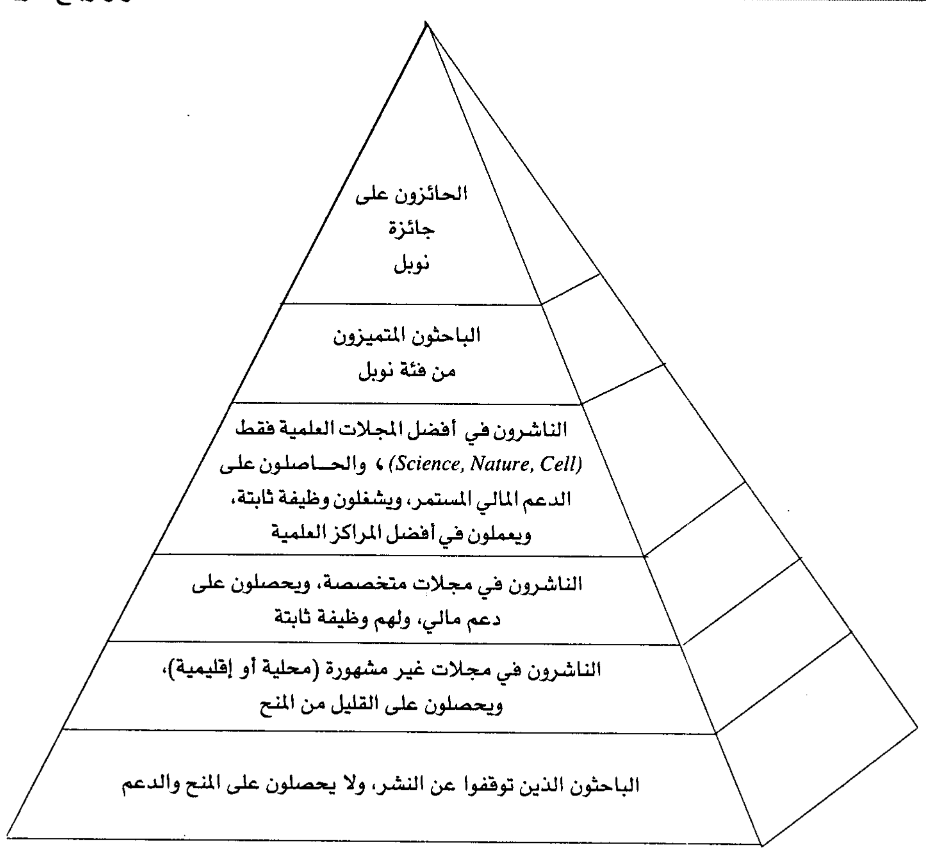
والآن لنا أن نتساءل: هل هذا كل ما نتوقعه من إنجازات مستقبلية؟ يجيب عن هذا التساؤل السير جون مادوكس، أستاذ الفيزياء ورئيس تحرير مجلة *Nature* الأسبق، بقوله: «قد تكون أهم الاكتشافات في الخمسين عاما القادمة هي تلك التي لا نستطيع أنْ نتخيّلها الآن».

٧ـ أين نحن من هذا كله؟

ويبقى تساؤل أخير: أين يقف العلميّون العرب من هذا كله؟ إن دور الكيميائيين العرب في القرن العشرين لا يختلف عن دور أقرانهم العرب في المجالات العلمية الأخرى؛ وهو دور يكاد لا يُذكر. فالمنظومة البحثية العربية على مستواها الإقليمي أو القومي لا تملك الإمكانات اللازمة لتحقيق إنجازات علمية مهمة لأسباب عدة. أولها: أن هذه المنظومة تفتقر الى أهم دعائم البحث العلمي، وهو التمويل؛ إذ لا يخفى أن معدل الإنفاق على البحث العلمي في الوطن العربي مع نهاية القرن العشرين لا يتجاوز ١٥, ٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي، وهي نسبة متدنية إذا قيست بمثيلتها في الدول المتقدمة التي تتراوح من ٢ـ٣٪. إن مجموع موازنات البحث العلمي في الجامعات العربية مجتمعة، ويصل عددها إلى ١٧٥ جامعة تقريبا، أقل من مثيله في جامعة واحدة من الجامعات المعروفة بنشاطها البحثي المتقدم، في الولايات المتحدة مثلاً. ومن الطبيعي أن تدني مُدخلات الانفاق على البحث العلمي في الوطن العربي يؤدي بالضرورة إلى ضعف مُخرجاته.

أما السبب الثاني، فهو أن الاختراقات العلمية لم تعد وليدة جهد فردي؛ بل هي محصلة ما يسمى الكتلة الحرجة Critical mass لما ينتجه مجتمع العلماء في بلد ما. ذلك أن تداخل العلوم فيما يسمى العلم الكبير، وقيام المدارس والمجموعات البحثية الكبيرة، هما الكفيلان بتحقيق مثل هذه الاختراقات. وهكذا، فإن التخلف العلمي العربي ليس وراثيا (جينيا)؛ لكنه وليد غياب المجتمع العلمي في العالم العربي. فإذا عرفنا أن معهد كاليفورنيا التكنولوجي أعطى لوحده ٢٦ من حملة جائزة نوبل في العلوم في القرن العشرين، أدركنا أهمية المجتمع العلمي الذي أشرنا إليه.

وإذا أردنا تَعرُّفَ مستوى البحث العلمي في مجال الكيمياء، أو أي مجال علمي آخر، فما علينا سوى الاستعانة بنظام القياس المعمول به دوليا. ويعتمد هذا النظام على تقسيم البحث العلمي في أي مجال الى ستة مستويات تشكل في مجموعها هرما متكاملا (أنظر الشكل). ويتربع في المستوى الأول على رأس الهرم أولئك الذين يحصلون على جائزة نوبل في مجال بحوثهم. ويشغل المستوى الثاني العلماء ممن قدموا أعمالا من مستوى جائزة نوبل؛ لكنهم لسبب أو لآخر لم يحصلوا عليها.



تقسيم مستوى الباحثين في العالم إلى ست مجموعات حسب إنتاجهم.

أما المستوى الثالث، فيشغله الباحثون الذي ينشرون بحوثهم في أرقى المجلات العلمية فقط، والذين يحصلون على دعم مستمر لمشروعاتهم البحثية من جهات مختلفة، ويشغلون مراكز بحثية مرموقة في جامعات معروفة.

ويشغل المستوى الرابع الباحثون الناشرون في مجلات متخصصة، ويحصلون على دعم مالي معقول لإجراء بحوثهم، ولهم وظائف ثابتة في الجامعات أو مراكز البحث. وفي المستوى الخامس يوجد الباحثون الذين ينشرون في مجلات محلية أو إقليمية، ولا يحصلون إلا على القليل من الدعم المالي لبحوثهم. أما المستوى السادس، فيشغله أولئك الذين لا ينشرون بحوثا؛ أو أنهم توقفوا عن النشر، ولا يحصلون على دعم مالي لإجراء البحوث.

وبتطبيق هذه المقـاييس، يُلاحَظ أن العلميّين العرب المقيـمين في الوطن العـربي يتوزعون بين المستويات الثلاثة الأخيرة؛ وهم بذلك يقدمون أكثر ما يمكن أن تسمح به ظروفهم وإمكاناتهم. وهكذا، يبقى عطاؤهم محدودا ولا ينتمي الى البحث العلمي الذي يؤدي الى اختراقات كبرى ويأتي بنظريات جديدة، أو يؤدّي إلى تطبيقات تكنولوجية فريدة.

ويمكن لنا أن نتأكّد من سلامة المقياس الهرمي الذي أشرنا إليه إذا علمنا أن ١٣٥ عالماً حصلوا على جائزة نوبل في الكيمياء خلال القرن العشرين (١٩٠١ـ٢٠٠٠) توزّعوا على جنسيات مختلفة على النحو الآتي:

٤٨ الولايات المتحدة (٣ منهم فقط قبل الحرب العالمية الثانية)

٢٦ ألمانيا (معظمهم قبل الحرب العالمية الثانية)

٢٥ بريطانيا (معظمهم بعد الحرب العالمية الثانية)

٧ فرنسا

٥ السويد

٥ سويسرا

٣ هولندا

٣ كندا

٢ اليابان

٨ (واحدة لكل من: الأرجنتين؛ النمسا؛ بلجيكا؛ تشيكوسلوفاكيا؛ الدنمارك؛ فنلندا؛ إيطاليا؛ النرويج؛ روسيا).

وتؤكّد هذه الإحصائية صحة الإدعاء بأنّ العنصرين اللّذين يؤثران على نهوض البحث العلمي ومستواه هما: «الكتلة العلمية الحرجة»، والسخاء في الإنفاق. وهو ما يتضح من الأرقام السابقة؛ إذ حصل ٤٥ عالماً أمريكياً على جائزة نوبل بعد الحرب العالمية الثانية. وهي الفترة التي تنامى اهتمام الولايات المتحدة بالبحث العلمي إلى أن بلغ ما تنفقه على هذا المجال حالياً حوالي ٤٠٪ مما ينفقه العالم بأكمله.

المراجع

١ـ بيغ، E.C ،M.W كارسون، . A.J مونتغومري، ١٩٩٤ . عقاقير تُصَمَّم حسب الطلب، مجلة **العلوم**، مجلد ١٠ ، عدد ٣، ص٤٢ـ٤٧ .

٢ـ طوقان، قدري، ١٩٥٦ ، **العلوم عند العرب**، إدارة الثقافة العامة بوزارة التربية والتعليم، مصر .

٣ـ مرحبا، محمد عبد الرحمن، ١٩٧٨ ، **المرجع في تاريخ العلوم عند العرب**، دار العودة، بيروت .

٤ـ زويل، أحمد، ١٩٩٢ ، ولادة الجزيئات، مجلة **العلوم**، مجلد ٨، عدد ٩، ص ٦٠ـ٦٥ .

٥ـ غرين، C.W ، ١٩٩٥ ، الإيدز والجهاز المناعي، مجلة **العلوم**، مجلد ١١ ، عدد ١٠ ، ص ٦٥ـ٧٣ .

٦ـ الريس، نزار وفايزة الخرافي، ١٩٨٦ ، **الحرب الكيميائية**، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت .

7. Albert, B., D. Bay, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts, and J.O. Watson (editors), 1995, *Molecular Biology of the Cell*, Garland Publishers, New York .

8. Ambruster, P. and Fritz Peter Hessberger, 1998, Making New Elements, *Scientific American* : 14(9), 72-76 .

9. Asimov, Isaac, 1993, *Understanding Physics*: Vol. 3, Barnes and Noble Books, New York .

10. Baum, Rudy M., 1998, Chemistry's Golden Age, C & EN: Chemical and *Engineering News* : 76 (2), 143 - 151.

11. Borman, Stu, 1999, Combinatorial Chemistry, *ibid*:77 (10) 33-39

12. Charles, P., Horacio A. Farah, and Richard J. Creswick , 1996, *Superconductivity*, Academic Press, New York.

13. Clark, Roy W. , 1999, The Structure of Chemistry, *Journal of Chemical Education* : 76 (12), 1612 .

14. Cotton, F. Albert and G. Willkinson, 1988, *Advanced Inorganic Chemistry*, Wiley, New York.

15. Crendal, B.C, 1997, *Nanotechnology*: *Molecular Speculations on Global Abundance*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

16. Dolence M.G. and D.M Norris,1995, *Transforming Higher Education: A Vision for Learning in the 21st Century*, Society for College and University Planning, Ann Arbor.

17. Dresselhaus, M.S., G. Dresselhaus, and P.C. Eklund, (editors), 1996, *Science of Fullerenes and Carbonnanotubes*, Academic Press, New York .

18. El-Sayed, Mustafa (editor), I. Tanaka, and Lu.N. Molin, 1995, *Ultrafast Processes in Chemistry and Photobiology* (Chemistry in the 21st Century Monographs), Blackwell Science Inc., Oxford.

19. *Encyclopedia Britannica* , Britannica CD,1999, Multimedia Edition.

20. Epiotis, N.D., 1982. *Lecture Notes in Chemistry : Unified Valence Bond Theory of Electronic Structure*, Springer -Verlag, Berlin.

21. Ewen, J.A., 1997, New Chemical Tools to Create Plastics , *Scientific American*: 279 (5), 12-17.

22. Flory, P.J., 1953, *Principles of Polymer Chemistry*, Cornell University Press, New York .

23. Freemantle, Michael, 1999, Downsizing Chemistry, *Chemistry and Engineering News* : 77 (8), 27-36 .

24. Greenaway, F., 1966, *John Dalton and the Atom*, Heinemann, London.

25. Heikkinen, Henry (chief editor), 1988, *Chem Com : Chemistry in the Community*, American Chemical Society, Kendal Hunt Publishing Co., Iowa.

26. Ihde, A.J. 1964, *The Development of Modern Chemistry*, Harper and Row, New York.

27. Isied, S.S., 1997, *Electron Transfer Reactions: Inorganic, Organometallic and Biological Applications*, Oxford University Press, Toronto.

28. Jensen, J.C., M. Stocker, H.G. Kange, and J. Weit Kamp, 1994, *Advanced Zeolite Science and Applications* , Elsevier Science, New York .

29. Kohn, Walter, 1995, Density Functional Theory of Systems of Very Many Atoms, *Proceedings of the 1994 Satellite Symposium on "Thirty Years of Density Functional Theory"* , Wiley, New York .

30. Liberlies, Arno, 1970, *Introduction to Theoretical Organic Chemistry*, MacMillan, New York .

31. Lin, Shu-Kun, 1998, Obituary : Professor Sir Derek H.R.Barton, *Molecules* : 3, 132 - 134 .

32. Marcus, R.A., 1997, Electron Transfer Reactions in Chemistry: Theory and Experiment (Nobel Lecture). *The Nobel Lectures in Chemistry 1991- 1995*, World Scientific Press, New Jersey, pp. 61-65.

33. Merril, R.J. and Ridgway D.W., 1969, *The CHEM Study Story*, Freeman, San Francisco.

34. Moskovits, M. (editor) 1995, in, *Science and Society: The John C. Polanyi Nobel Laureates Lectures*, Annansi, New York, (a) p. 69; (b) p. 3.

35. Oganessian, Y.Ts., V.K. Utyonkov, and K.J. Moody, 2000, Voyage to Superheavy Island, *Scientific American*: 282(4), 63-67.

36. Partington, J.R., 1961-1970. *A Histroy of Chemistry*, 4 Vols., MacMillan, London.

37. Pasachoff, N., 1996, *Marie Curie and the Science of Radioactivity*, Oxford University Press, Toronto.

38. Pauling, L. and E. Bright Wilson (Jr.), 1985, *Introduction to Quantum Mechanics with Applications to Chemistry* (Reprint), Dover Books, New York.

39. Pietrzyk, Donald J., and Clyde W. Frank, 1979, *Analytical Chemistry*, Academic Press, New York.

40. Plunkett, M.J. and Jonathan A. Ellman, 1997, Combinatorial Chemistry and New Drugs, *Scientific American*: 279 (7), 4-8.

41. Read, M.A. and J.M. Tour, 2000, Computing with Molecules, *www.scientificamerican.com*, June, 1-14.

42. Schnu, J.M., 1993, Lipid Tubules: A Paradigm for 43 Molecularly Engineered Structures, *Science*: 12,1669-1673

43. Settle, Frank A. (editor), 1997, *Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry*, Prentice Hall, New York.

44. Szabo, Attila and Neil S. Ostland, 1996, *Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory*, Dover Publications, New York.

45. Van Spronsen, J.W., 1969, *The Periodic System of Chemical Elements : A History of the First Hundred Years*, Elsevier, Amsterdam.

46. 75 Years of Education, *Chemical and Engineering News*, 1998, 75th Anniversary Issue, 76(2), 111.

47. Zewail, Ahmed H. , 1994, *Femtochemistry : Ultrafast Dynamics of the Chemical Bond* (World Scientific Series in 20th Century Chemistry), World Scientific Publishing, Singapore.

48. Zimmerman, B.E. and Zimmerman, David J, 1995, *Nature's Curiosity Shop*, Contemporary Books, Chicago.

مراجع إضافيّة

1. Barrow, G.M., 1988, *Physical Chemistry*, McGraw-Hill, New York.
2. Brody, D.E. and Arnold R. Broy, 1997. *The Science Class You Wish You Had*, Part 2, pp. 51-84, 337-351, The Berkley Publishing Group, New York.
3. Caglioti, L., 1983. *The Two Faces of Chemistry*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
4. *Chemical and Engineering News*, 1998, 75th Anniversary Special Issue; 76(2), 1-224.
5. *Chemical and Engineering News*, 1999, Millenium Special Report, Chemistry in the Service of Humanity: 77(49), 43-134.
6. Gordon, E.M. and James F. Kerwin, Jr. 1998, *Combinatorial Chemistry and Molecular Diversity in Drug Discovery*, Wiley-Liss, New York.
7. Jaffe, B., 1976, *Crucibles : The Story of Chemistry from Ancient Alchemy to Nuclear Fission*, Dover, New York.(*)
8. Jensen, F., 1998, *An Introduction to Computational Chemistry*, Wiley, New York.
9. March, J., 1992. *Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure*, Wiley, New York.

(*) النّاشر الأصليّ : Simon and Schuster؛ ١٩٣٠، ١٩٤٢، ١٩٤٨ . وتوجد ترجمة عربيّة رفيعة المستوى لهذا الكتاب بعنوان :

بواتق وأنابيق : قصة الكيمياء

تأليف : برنارد جافي؛ ترجمة : الدكتور أحمد زكي؛ مكتبة النهضة المصرية، القاهرة؛ بالاشتراك مع مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة-نيويورك؛ ط١، أيّار/ مايو ١٩٥٦ ؛ ط٢، شباط/ فبراير ١٩٦٠ . **(المحرر)**

10. Parascandola, J. and James C. Whorton (editors), 1983, *Chemistry and Modern Society*, ACS Symposium Series 228, ACS, Washington, DC.

11. Reese, K. (editor), 1976. *A Century of Chemistry : The Role of Chemists and the American Chemical Society*, ACS, Washington, DC, pp. 342-344 .

12. Russel, C.A., 1971, *The History of Valency*, Leicester U.P., Leicester, pp. 276 and 287.

13. Russel, C.A., 1985, *Recent Developments in the History of Chemistry*, The Royal Society of Chemistry, Burlington House, London.



الفصل السادس

المعلوماتيّة

د. نبيل علي



المعلوماتيَّة

الدكتور نبيل علي

المحتويات



مقدّمة

اتسع نطاق المعلوماتية وتفرّعت مجالاتها وانصهرت تطبيقاتها في كيان المجتمع الإنساني. وأصبحت تكنولوجيا المعلومات (ت. م.) بلا شك هي «التكنولوجيا الأم» أو «تكنولوجيا التكنولوجيات»، إن جاز التعبير؛ فقد غدت قاسمًا مشتركًا بين جميع الفروع التكنولوجية الأخرى: من التكنولوجيا العسكرية إلى تكنولوجيا التعليم؛ ومن الهندسة الوراثيّة إلى صناعة الثّقافة.

وعلاوةً على أنها عنصرٌ أساسي يدعم كل التكنولوجيات الأخرى، تنفرد «ت. م.» بأنها صناعة قائمة بذاتها من نوع فريد؛ سواء من حيث طبيعة المادة الخام (البيانات والمعلومات) التي تتعامل معها، أو طابع السّلع والخدمات التي تنتجها، أو نوعية الآلات والأدوات الرئيسية المستخدمة في إنتاج هذه السلع والخدمات.

تسعى الدراسة الحالية إلى عرض صورة عامّة لتطور المعلوماتية منذ ظهور الحاسوب؛ ممثّلة في مجموعة من التوجّهات الرئيسية والنقلات النّوعية التي طرأت على الجوانب المختلفة لمنظومة المعلوماتية، التي قُسّمت ـ وفقًا لما هو معهودٌ ـ إلى المجالات الرئيسية الآتية:

١. عتاد الحاسوب Computer hardware؛ ويشمل وحدة المعالجة المركزية Central processing unit، ووسائل إدخال البيانات وإخراجها Input / output devices.

٢. شبكات نقل البيانات Data communication networks.

٣. تكنولوجيا البرمجيات Software technology.

٤. تطبيقات المعلوماتية Informatics applications.

أوّلاً : عتاد الحاسوب

١:١ وحدة المعالجة المركزيّة

١:١:١ تطوّر عنصر البناء الرئيسي لعتاد الحاسوب

تحتل وحدة المعالجة المركزية موضع القلب في منظومة عتاد الحاسوب. وسيتركز الحديث في شأنها حول عنصر بنائها الرئيسيّ Basic building block، ومعماريّة بنائها.

يدين عتاد الحاسوب لعنصر البناء الرئيسي بقدراته ومستوى أدائه، وبسرعة تطوّره، وما نجم عن هذا التطور من إنجازات تقنية باهرة. يلخّص الشكل (١) مسار تطوّر عنصر البناء الرئيسيّ، الذي شهد نقلتيْن نوعيتين رئيسيتيْن: كانت أولاهما النقلة من استخدام العناصر الميكانيكية إلى العناصر الإلكترونية؛ في حين تتمثل النقلة الثانية، التي توشكُ أن تحدث، في الانتقال من العناصر الإلكترونية إلى العناصر البيولوجية.

عناصر بيولوجية		عناصر إلكترونية				عناصر ميكانيكية
?	سيليكون Biosilicon	دارات متكاملة فائقة الكثافة VLSI	دارة متكاملة Integrated circuit	ترانزستور Transistor	صِمَام مفرغ Vacuum valve	عناصر ميكانيكية Mechanical elements

الشكل (١) : مسار تطور عنصر البناء الرئيسي لعتاد الحاسوب.

أ. النقلة النوعية من العناصر الميكانيكيّة إلى العناصر الإلكترونيّة: بعد أن نجح الإنسان في صنع آلتَيْه البخارية والكهربائية لتنوبا عنه «عضليّاً»، سعى إلى بناء آلة تُخفّف عنه «ذهنيّاً». وقد شهد القرن التاسع عشر محاولات عدّة لبناء آلة حاسبة تعمل بعناصر ميكانيكية من التُّروس والرّوافع وما شابهها. إلا أنّ هذه المحاولات لم

تُكلَّل بالنّجاح لعدم توافر الأسس العلمية؛ وربُما ـ أيضًا ـ بسبب التّناقض الجوْهريّ بين ميكانيكية تلك العناصر وصلابتها من جهة، ورهافة المعلومات وسُيولتها المتدفقة من جهة أخرى. وما إن توافرت الأُسُسُ العلمية والوسيلة التكنولوجية المناسبة لبناء تلك الآلة الحاسبة، حتى تحقّق الحُلم المنتظرُ في نهاية أربعينيات القرن المنصرم، وخرج إلى الوجود الحاسوب الرقميُّ Digital computer ثمرة لالتقاء علوم الفيزياء والرياضيات المنطقية والهندسة الإلكترونية. وقد أدى ذلك بدوره إلى ثورة تكنولوجيا المعلومات؛ صنيعة الامتزاج الخصب لثلاثية عتاد الحاسوب Hardware، والبرمجيّات Software، وشبكات الاتصالات Communication networks. وعلى مدى نصف قرن، ارتقت هذه التكنولوجيا بصورة غير مسبوقة، عبر سلسلة من النّقلات النوعية، لتتوالى أجيال تكنولوجيا المعلومات ويتسارع معدّل ظهورها وانقراضها. ويُرمز إلى هذه الأجيال عادة بالأجيال الأربعة. ويتّضح مما يأتي أنّ الفيصل فيها كان التغيّر الذي طرأ على عنصر البناء الرئيسيّ المستخدم في بناء كُلٍّ من وحدة المعالجة المركزية والذاكرة.

الجيل الأوّل (١٩٤٨): استُخدم الصِّمَام الإلكتروني المُفرغ Vacuum electronic valve وحدة البناء الرئيسية لتطوير حواسيبَ ضخمة يقدّر وزنها بالأطنان، وتشغل صالات واسعة، وتستهلك طاقة كهربائية عالية.

الجيل الثاني (١٩٥٨): حلّ الترانزستور Transistor محلّ الصّمام الإلكتروني، ليصبح الحاسوب أصغر وأكفأ وأسرع، ويقل إلى حدّ كبير معدل استهلاكه للطاقة الكهربائيّة. وهكذا، بدأت الإلكترونيّات الميكروية Microelectronics رحلتها المثيرة غير المسبوقة في عالم التكنولوجيا.

الجيل الثّالث (١٩٦٤): بدأ استخدام رقائق الدارات المتكاملة Integrated circuits، وأصبحت رقيقة (كسرة) Chip سيليكون واحدة تقوم مقام الكثير من وحدات الترانزستور والعناصر الإلكترونية الأخرى من المقاومات والمواسعات وغيرها، التي اندمجت بصورة مكثفة ومتكاملة داخل البنية البلّورية للرقيقة المذكورة. ومع زيادة رَهَافة المكونات الإلكترونية، انخفض معدل استهلاكها للطاقة الكهربائية إلى حدّ كبير؛ الأمر الذي أمكن معه الاستغناءُ عن الأسلاك (أو الموصِّلات الفلزيّة) التي

تربط بين هذه المكوّنات، لتحلّ محلّها خطوط رفيعة للغاية من النُّحاس يجري تخليقُها، أو طبعها، بطرق كهْركيميائيّة في الغالب على ألواح الدّارات المطبوعة Printed circuits.

الجيل الرابع (١٩٨٢): بشكل عام، لا يختلف هذا الجيل عن سابقه إلاّ في كثافة العناصر الإلكترونية التي أمكن دمْجها في رقيقة السيليكون؛ وبلغت عام ١٩٨٤ خمسين ألف وحدة أولية Bit في الرّقيقة الواحدة. وقد اصطلح على تسميتها «الدارات المتكاملة الفائقة الكثافة Very Large Scale Integrated Circuits (VLSI)». وتحقّق ذلك بفضل استخدام مواد جديدة ووسائل مبتكرة في تصميم هذه العناصر وتصنيعها وضبط جودة إنتاجها.

لقد ساد القُطْب الأمريكيّ صناعة الحاسوب عبر هذه الأجيال الأربعة من عتاده، التي وفّرت طاقةً حسابيّةً هائلة لم تتمكن البرامج من استغلالها. وظلّت الهوة تتسع بين إمكانات العتاد وقدرة البرمجيات، التي لا تزال حرْفةً لم تخضع بعدُ للضبط المنهجيّ الدقيق. وكانت تلك هي الفجوة التي حاول القُطْب اليابانيُّ النفاذ منها ليفرض هيمنته على تكنولوجيا المعلومات. وجاء الاعتداء الياباني - كما وصفه البعض ممَّنْ أصابهم الفزَع في الولايات المتحدة وأوروبا - في صورة مشروع طموح مدته عشر سنوات (١٩٨٢-١٩٩٢)، أطلق عليه اسم مشروع «الجيل الخامس»، وتبوأت فيه البرمجيات Software موضع الصّدارة؛ ليتوارى العتاد Hardware خلفها بصفته أداةً تحقّقها، لا العنصر الحاكم الذي يفرض عليها خصائصه وقيوده. لم يُكتبْ لمشروع الجيل الخامس النجاح بسبب الضغوط الهائلة التي مارستها الترسانة الأمريكية لتكنولوجيا المعلومات من جانب، وبسبب اعتماد البرمجيات على اللغة من جانب آخر. وكما هو معروف، فإنّ اللغة اليابانية تشكّل حاجزاً منيعًا أمام السّيادة اليابانية في مجال البرمجيات، نظرًا لعدم انتشارها عالميًا. وقد استغلت الترسانة الأمريكية عمومًا اللغة الإنجليزية وانتشارها كأمضى أسلحتها في فرض هيمنتها على صناعة البرمجيّات.

بعد انْحسار مشروع الجيل الخامس، برزت ملامح الخريطة «الجيومعلوماتية» في صورة قطبين: أمريكيّ وآسيويّ، يسعى كل منهما لاحتواء الآخر؛ إلى جانب كيان

أوروبيّ مشترك يُعَدّ الأمن المعلوماتيّ أحد الأهداف الرئيسية لتكتله الاقتصاديّ والسياسيّ. وقد انعكس هذا الوضع الثلاثي في صورة ثلاثة مشروعات أساسية تلت مرحلة الجيل الخامس؛ وهي:

- المشروعُ الياباني لحوسبة العالم الواقعيّ Real World Computing (RWC).
- المشروع الأمريكيّ لتطوير نظم حاسوب واتصالات عالية الأداء High Performance Computing and Communication Program (HPCC).
- المشروع الأوروبيّ، وتمثله المرحلة الثانية لبرنامج البحوث الاستراتيجيّ في مجال تكنولوجيا المعلومات European Strategic Program for Research in Information Technology (ESPRIT II).

تسعى هذه المشروعات الثلاثة إلى دمج الرّوافد المختلفة لتكنولوجيا المعلومات في وحدة سبرنطيقية Cybernetic متكاملة، تتميّع فيها الحدود الفاصلة بين العتاد والبرمجيات، وبين نظم الحاسوب ونظم الاتصال؛ وهي تهدف أيضًا إلى إرساء عَلاقة أكثر سلاسة بين الإنسان والآلة، وإلى تطوير تلك العلاقة على نحو يصبح معه الحوار بينهما طبيعيًا ومتناغمًا.

مما سبق، يتضح أنّ عتاد الحاسوب يدين بتصغيره - أساسًا - إلى اختراع الترانزستور، وما أدى إليه من تطور في مجال الدّارات المتكاملة. ومرة أخرى يعيد التاريخ نفسه؛ فيواجه الديناصور الإلكتروني الثقيل والبطيء المصير نفسه الذي لاقاه نظيرُهُ البيولوجيّ من قبله، الذي انقرض ليأخذ مكانه الأصغر والأسرع، ويتقلص حجم الحاسوب من الماكرو إلى الميني فالميكرو ثم النّانو؛ حتى استقر به المقام أخيرًا ليصبح في حجم راحة اليد Palm-top computer.

لا يتطلّب التصغير اللامتناهي استحداث موادّ جديدة لبناء الرقائق الإلكترونية حَسْبُ؛ بل يحتاج أيضًا إلى أساليبَ متقدمة ومبتكرة لتصميمها وتصنيعها واختبارها وتغليفها Packaging. ويقصد بالتغليف هنا تهيئتها للتركيب في الدّارات الإلكترونية الأكبر. ويتطلب تصنيع هذه المكوّنات الدقيقة للغاية مواصفات قياسية بالغة الدّقّة في بناء المصنع (المسبك الإلكتروني) من حيث معدلات الاهتزاز، وتعقيم جوّ العمل ضد

نفاذ الأتربة ومصادر تلوّث الهواء الأخرى، والتقليل قدر الإمكان من التدخل البشري تحقيقًا لدرجات عالية من الدقة؛ وذلك من خلال الأتمتة الشاملة أو شبه الشاملة لجميع مراحل التصنيع. وهو الأمر الذي جعل تكنولوجيا تصنيع عتاد الحاسوب حكرًا على عدد محدود للغاية من كبرى الشركات المصنّعة.

يمكن القول إنّ تكنولوجيا الإلكترونيات الدقيقة تعيش حتى وقتنا هذا في عصر السيليكون. وهي المادة الصلدة غير الموصلة للكهرباء بصورتها النقيّة، التي تُختزل من الرّمال، وتُرشّح من الشوائب لدرجة عالية من النقاوة، ليعاد بعد ذلك تلقيح بلّوراتها النقية بشوائبَ فلزيّة (كعناصر موصلة للكهرباء Conductors)، تُوزّع في أنماط محددة، لتحاكيَ بنية أشباه الموصّلات للكهرباء، كما في الترانزستور والعناصر الإلكترونية الأخرى، التي تشكّل من خلالها خلايا الذّاكرة الإلكترونية أو الدّارات المنطقية. وهي التي تُنفّذ العمليات الحسابية داخل وحدة المعالجة المركزية. وبذلك تتحوّل عملية معالجة المعلومات إلى حركة للإلكترونات خلال المسالك الدقيقة التي يجري «شقها»، أو بصورة أدق نقشها، خلال رقائق السيليكون. وكلما زادت سرعة المعالجة (حركة الإلكترونات)، زادت الطاقة الحركية التي تشع في النهاية بصورة طاقة حرارية. وكما هو معروف، يتدهور أداء الرقيقة الإلكترونية مع ارتفاع درجة الحرارة؛ إلى أن يصل إلى الحد الذي يتعذّر معه قيامها بمهمتها. ويذكّرنا هذا بالحاجز الحراري Thermal barrier، الذي اصطدمت به صناعة الطائرات التي تطير بسرعات أعلى من سرعة الصوت Supersonic في الماضي. إنه الحاجز نفسه الذي يقف اليوم عائقًا أمام تطوير الحاسوب ذي السرعة الفائقة. وكما أتى الحل في حالة طائرات (السوپرسونيك) من استخدام مواد جديدة مقاومة للحرارة، تتجه الجهود الحالية لتطوير الحواسيب الفائقة السرعة إلى استخدام موادّ جديدة ذات موصليّة فائقة Superconductivity، إلى حد لا تقاوم معه سريان التيار الكهربائي؛ ومن ثمّ تقل إلى درجة كبيرة الحرارة الناشئة عن الحركة السريعة للإلكترونات داخل الرقيقة. ويعيب هذه الموادّ حاجتُها إلى وسائل تبريد معقدة ذات كلفة عالية؛ لأنها لا تكتسب خاصيّة الموصليّة الفائقة تلك إلا عند درجات حرارة منخفضة للغاية، «قريبة» من درجة الصفر المطلق (٢٧٣ درجة سلسيوس تحت الصفر). وقد نجح العلماء أخيرًا في التوصّل إلى مواد تعمل في جو

«أدفأ»، قريب من ١٥٠ درجة سلسيوس تحت الصفر. [والمحاولة ما زالت مستمرّة للوصول إلى درجات حرارة أعلى فأعلى. **(المحرّر)**]

(ب) النقلة النوعية من العناصر الإلكترونية إلى العناصر البيولوجية : إن السرعة التي يمكن تحقيقها من خلال الفيزياء اقتربت من حدودها العُليا؛ ولا أمل في تحقيق القفزات المطلوبة إلا بطرح الفيزياء جانبًا واللجوء إلى البيولوجيا. وهو العلم الذي دانت له خبرات عظيمة عبر العصور الجيولوجية الممتدة في تطوير آلات لمعالجة المعلومات غاية في الذكاء والتّعقيد، بدءًا من نواة الخليّة وانتهاء بالمخ البشري؛ أسمى آلات معالجة الرموز.

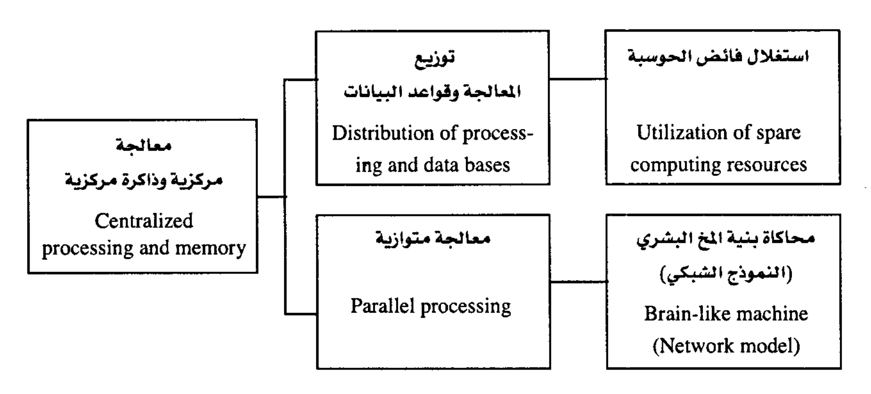
يبدي علماء الحاسوب حاليًّا اهتمامًا متزايدًا بالبحث عن عناصر بيولوجيّة ثنائية الحالة Bi-state، تصلح لاستخدامها عنصرَ البناء الرئيسيّ لحواسيبَ إلكترونية، تُبنى وحدة معالجتها المركزيّة وذاكرتها من رقائق هذه العناصر. ويفكر البعض في المزج بين العناصر البيولوجية والعناصر السيليكونيّة؛ فيما يُعرف حاليًّا بتكنولوجيا البيوسيليكون Biosilicon. ومن المتوقّع أن تفتح العناصر البيولوجية، الثلاثية الأبعاد بطبيعتها، الطريق إلى تطوير دارات إلكترونية ثلاثية الأبعاد، ذات سُرعة هائلة، ومعدل منخفض جدًا لاستهلاك الطّاقة، وتصغير فائق للغاية Ultra-miniaturization يمكن أن يصل إلى مليون بليون عنصر في السنتيمتر المكعّب الواحد. إنّ التقاء تكنولوجيا العلومات مع التكنولوجيا البيولوجية يمثل التقاءً علميًّا تقنيًا مثيرًا على مستوى العنصر الميكرويّ الماديّ لا يناظره ـ في رأي الكاتب ـ إلا التقاء البرمجيات، على المستوى الماكرويّ اللاماديّ، مع الفلسفة وعُلوم المعرفة.

لقد تأهبت تكنولوجيا المعلومات للقاء علم البيولوجيا، كما تأهّب هو للقائها. فمن جانبه، يلوذ علم البيولوجيا الجُزيئية Molecular biology الحديث بالنهج المعلوماتيّ ليُعينه على كشف أسرار الجينات ولغتها ونصوصها الوراثية الكامنة في كروموسومات نواة الخلية. أما تكنولوجيا المعلومات، فتصبو من جانبها إلى مُحاكاة الوظائف البيولوجية واستخدام الآليّات الوراثية، خاصّة فيما يتعلّق بمحاكاة آليّات التكيُّف مع البيئة المحيطة؛ وهي السّمة الفريدة التي اكتسبتها الكائنات البيولوجية عبر ملايين السنين. إن هذا التكيُّف التلقائيّ مع البيئة يعد خاصية أساسية في إكساب الحاسوب

القدرة على التعلُّم الذّاتي. وهكذا، ولأول مرة في تاريخ البشرية، أمكن للتكنولوجيا أن تجمع بين الفيزيائي المتمثل في عتاد الحاسوب، والذّهنيّ المتمثّل في البرمجيات، والحيويّ المتمثل في استخدام العناصر البيولوجية في بناء عتاد الحاسوب وتطوير برمجياته. وللحديث بقية في الفقرات القادمة.

٢:١:١ تطوّر معماريّة بناء الحاسوب

يلخّص الشكل (٢) مسار تطوُّر بناء الحاسوب الذي يمكن إيجازه في سلسلة النّقلات النوعية بين المراحل الآتية:



الشكل (٢) : مسار تطور معمارية بناء الحاسوب.

أ - معالجة مركزية وذاكرة مركزية: قامت معمارية بناء الحاسوب على أساس النموذج المركزيّ الذي وضعه مهندس الحاسوب الأول، العالم المجريّ جون فون نيومان. وهو النموذج المعروف باسم «آلة فون Von machine»، الذي يرتكز على مبادئ أساسية عدة، هي: مركزيّة وحدة المعالجة التي يعمل الجميع تحت سيطرتها، ومركزية الذاكرة الوحيدة ذات الخانات الثابتة الطول التي يتنافس الجميع على شغلها. ويقصد بمركزية المعالجة أنّ ثمة آلية حوسبة وحيدة تقوم بتنفيذ تعليمات البرامج واحدةً تلو الأخرى، في تسلسل رتيب لا فكاك منه؛ وإذا تطلّب أيٌّ من هذه التعليمات التّعامل مع قائمة من عناصر البيانات، فإن تناول هذه العناصر يتم بالأسلوب التتابعيّ نفسه: عنصراً تلو آخر. إنّه - بحقّ - نظام مركزي صارم لا يسمح بتنفيذ أكثر من عملية

واحـدة في الوقت ذاته. وكُلُّ مـا نسـمع عنه من إمْكان تنفيـذ برامج عـدة أو مـهـمّـات برمـجـيـة بالتـوازي، من خـلال مـا يُعـرف بأسلوب البـرمـجـيات والمهـمّـات المتـعـددة Multi-programming and multi-tasking، مـــا هـو إلاّ نوع من الخـــداع الهـندسيّ يُضفي على الآلة، التتابعية في صميمها، توازيًا ظاهريّـًا Apparent concurrency وآنية مـصطنعة Artificial simultaneity. وتفسـير ذلك أنّ مـجموعـة المهـمّات البرمـجية المطلوب تنفيذها آنيّـًا تقتسم ذاكـرة الحاسوب، وتدور عليـهـا وحدة المعالجـة المركزية بصورة متتابعة؛ لتعطي كلاً منها قسطًا من الوقت تتفرّغ خلاله الوحدة المذكورة لخدمة هذه المهـمـة البرمجية دون غيـرها. وتستـمر هذه الدورة إلى أن تُنفّذَ جـميع المهـمّات البرمـجية؛ ليبدو الأمر ـ ظاهريّـًا ـ وكأنّ وحدة المعالجة المركزية قامت بمهمّاتها بصورة متوازية.

هذا عن مركزية وحدة المعالجة. أما مركزية الذاكرة، فيقصد بها أنّ جميع البرامج المطلوب تنفيذها، وكذلك البيانات المغذاة إليها والمستخرجة منها، لا بُدّ من أن تمرّ من خلال الذاكرة المركزية؛ بمعنى أنّه لا توجد عناصر ذاكرة محلية لكل برنامج على حدة.

بناءً على ما سلف، فإن السؤال الذي يطرح نفسه هنا هو: كيف تَأتَّتْ لهذه الآلة ـ بالرغم من بساطتها الظّاهرة ـ هذه القدرة الهائلة؟ إنّ سرّ قوتها يكمن في سرعتها التي تعوض قصورَها (المهارة عوضًا عن الذكاء). وقد سادت هذه الفكرة أمدًا طويلاً، إلى أن أيقن الجميع أن القوة الغاشمة ليست بديلاً عن الذكاء، وأنّه لا يمكن تحقيقُ ذلك إلا بإعادة النّظر في «آلة فون» من أساسها.

ب ـ المعالجة المتوازية: مع ارتقاء تطبيقات المعلوماتية وتعقُّدها، عُدّت معمارية آلة فون «عُنق زجاجة» يحول دون تحقيق السرعات المطلوبة لهذه التطبيقات. ولم يحدّ هذا الاختناق من الأداء حَسبُ؛ بل جعل كذلك من تنفيذ مهمّات التطبيق نَفْسها في كثير من الأحيان عملية مستحيلةً. فهنالك الكثير من التطبيقات التي تتطلب الاشتباك مع كمّ هائل من البيانات في الوقت ذاته. فلا يمكن ـ على سبيل المثال ـ تصوُّر إمكان محاكاة نظم الرؤية الاصطناعـيـة (الـمُـحَـوْسـبـة) Computerized vision لعـمليـة الإدراك البـصريّ، ذات الطابع الجشتالتيّ، من خلال معالجة متلاحقة تتناول تفصيلات

الأشكال نقطةً تلو الأخرى، أو سمةً وراء سمة، أو موضعًا بعد موضع. إنّ نُظُم الرؤية الاصطناعية تحتاج إلى توازي الكثير من العمليات الحسابية لتمييز الأنماط والأشكال ومقارنتها؛ بحيث يمكن إدراك العالم المرئيّ بصورة طبيعية أو شبه طبيعية. أمّا مثالُنا الآخر لضرورة المعالجة المتوازية، فإنّنا نستقيه من مجال معالجة اللغات الطبيعية آليّـًا؛ وتحديدًا من نظم الفهم الآليّ لمضمون النُّصوص. وهي النظم الآلية التي تسعى إلى محاكاة الآليات الذهنية المعقدة المرتبطة بعملية الفهم، مَعَ أنها أبعد ما تكون عن التلاحُق الميكانيكي. فهي ـ بحكم طبيعتها ـ تحتاجُ إلى تضافر القرائن اللغوية المختلفة: الصوتية والصّرفية والمعجمية والنّحوية والدّلالية، وتتشابك هذه القرائن مع الجوانب البلاغية؛ بل مع ما هو خارج اللغة أيضًا من أمور المقام الذي يجري فيه الحدث اللغويّ. علاوةً على هذه الأمثلة، ثمة الكثير من التطبيقات التي تحتاج إلى طاقة حاسوبية هائلة؛ أو إلى حاسوب ذي سرعة فائقة، كتلك الخاصة بإجراء الحسابات من أجل حلّ عدد هائل من المعادلات الآنيَّة والتفاضلية، أو تلك الخاصة بمحاكاة النظم البيئية والتفاعلات الكيميائية والعمليات البيولوجية.

إنّ التّوازي خاصية أصيلة؛ سواء بالنسبة إلى الظواهر المادية المعقدة، أو عمليات الإدراك المعرفيّ المتداخلة. ولكيْ يكون الحاسوب أداةً أكثر فاعلية للسيطرة على التعقُّد ووسيلة لمعالجة المعرفة بصورة أقرب إلى الواقع، لا بد له من أن يتخلص من آفة المركزية والتلاحق التي وصمت «آلة فون».

في ضوء ما سبق، وبالرّغم مما قد يبدو جُحودًا، فإنّ أحفاد فون نيومان لديهم من المسوّغات القوية ما يفرض عليهم التخلّص من أسر «آلة فون» والاستعاضة عنها بما أطلقوا عليه اسم «آلة لافون Nonvon»، التي تقوم على أساس إحلال التوازي بديلاً عن التَّلاحق واللامركزية. يتحقّق ذلك من خلال بناء حاسوب تتوزّع فيه وحدة المعالجة المركزية في صورة شبكة من المعالجات الميكروية Microprocessors المتوازية؛ بحيث تتنافس هذه المعالجات على ذاكرة مشتركة واحدة Sharable memory، أو تشترك في عدد محدود من الذّاكرات، أو يصل الأمر إلى مداه بأنْ ينفرد كل معالج ميكرويّ في هذه الشبكة المتوازية بذاكرته الخاصّة به.

بقول آخر، يعتمد أسلوب المعالجة المتوازية في زيادة طاقة الحوسبة ـ أساسًا ـ على تعدُّد الموارد التي يُقسم الحمل الحوسبيّ عليها؛ وذلك من خلال توزيعه على عناصر مصفوفة المعالجات الميكرويّة المتوازية. وهو الأمر الذي يتطلّب نوعًا من البرمجة المتوازية، التي يتحقّق من خلالها الفصلُ بين الخطوات الممكن تنفيذها بالتوازي وتلك التي يجب تنفيذها مركزيًّا.

ج ـ **توزيع المعالجة وقواعد البيانات:** أدّت المركزيّة الصّارمة التي فرضتها «آلة فون» بدورها إلى مركزية معالجة المعلومات داخل المؤسّسات؛ وأصبحت نظم المعلومات تحت سيطرة التكنوقراط من المبرمجين، ومصمّمي النظم، ومشغّلي نظم الحاسوب والاتصال. وهو الوضع الذي أدّى إلى تهميش دور المستخدم الحقيقي للمعلومات، وكان ـ بلا شك ـ أحد الأسباب الرئيسية وراء النتائج المتواضعة التي حققتها نظم المعلومات خلال مراحلها الأولى في معظم المجالات، إلى حد التشكيك في جدوى استخدام الحاسوب. وللتخفيف من وطأة المركزية الصّارمة، ظهرت إلى حيّز الوجود نُظُم المعلومات الموزّعة Distributed systems. وساعد في نشأتها ظهورُ الحاسوب المصغّر (ذي الحجم الصغير) Minicomputer، وتوافُر نظم الاتّصال عبر تبادُل البيانات بين الحواسيب الموزّعة جغرافيًّا. وبلغت التوزيعية مداها بظهور الحاسوب الميكرويّ Microcomputer، الذي أرجع للحاسوب أهليته؛ بعد أن انتشرت مُعَداته وانصهرت تطبيقاته في جميع أرجاء المُنشأة، من أدنى مستويات التنفيذ إلى أعلى طبقات الإدارة.

استتبع توزيع نُظُم المعلومات جغرافيًّا توزيع قواعد البيانات أيضًا؛ ليظهر ما يُعْرف بقواعد البيانات الموزعة Distributed databases، وما ارتبط بها من وسائل تقنيّة للبحث عن المعلومات من مصادر عدّة موزّعة جغرافيًّا.

وعلى الرغم من حسم المعركة لصالح المركزية، فهنالك على ما يبدو مركزية من نوع جديد تلوح في الأفق، وذلك نتيجة انتشار الإنترنت Internet والإنترانت Intranet. وتقوم المركزية الجديدة على أساس الثنائيّة المعروفة باسم «الزبون ـ مقدم الخدمة Client-server». وتتمثل في خادم مركزيّ Server يُقدّم الخدمات، ويتولّى

مهمة التعاقد مع قواعد البيانات، ويرتبط به حاسوب المستخدم النهائي Client، الذي يستجلب الخدمات ويسترجع المعلومات من الخادم حسب الطلب. لقد ضحّى المستخدم النهائي، في ظل الثنائية المشار إليها، بحيازته المباشرة للمعلومات والبرامج؛ مقابل امتلاكه القدرة على النفاذ إلى عدد هائل من مواقع تقديم خدمات المعلومات، التي يعمل كلٌّ منها ـ إذا نظرنا إليه منفردًا ـ على أساس مركزيّ.

د ـ محاكاة بنية المخ البشري: يؤمن الكثيرون من مهندسي معمارية الحاسوب بأنّ هذه الآلة الفريدة لا يمكن لها أن تتخلّص من غشم الآلة الصمّاء إلا إذا بُنيت بصورة تُحاكي بنية المخ البشريّ. ولا يقصد بذلك محاكاة هذه العجينة الرمادية ذات بلايين الخلايا العصبية؛ وإنّما المقصود هو اقتراض بعض السمات الأساسية للمخ البشري، ألا وهي:

- البناء الشبكي المتعدد المستويات.
- توزيع الوظائف على عدد من المراكز المتخصّصة التي تتفاعل مع بعضها بعضًا، أخذًا وعطاءً.
- التّغاضي عن الطّفيف والشّارد من أجل التركيز على الجسيم والمتواتر.
- خلق مسارات بديلة لتبادل المعلومات في حالة تعرّض المسارات الأصلية للخلل أو الاختناق.
- استدعاء المعلومات من الذاكرة بأسلوب التّداعي Associative memory، لا بالأسلوب المتبع حاليًّا للبحث عن البيانات، من خلال معرفة العنوان؛ أي الموضع الذي تكون البيانات مخزّنة فيه في خلايا الذاكرة. ويمثل أسلوب التّداعي إحدى القدرات الأساسية التي تميّز الذاكرة البشريّة. ويُقصد بالتّداعي هنا أن البحث عن معلومة معينة يمكن أن يتشعّب إلى البحث عن معلومات أخرى ذات عَلاقة بالمعلومة الأصلية مدخل البحث؛ وذلك من خلال تتبع علاقات التكافؤ والتقابل والتشابه والتناقض والتلازم والتعالق والاشتمال والعلة والأثر، وسواها من التداعيات التي تربطُ هذه المعلومة بغيرها.

ويتطلب الحاسوب القائم على النموذج الشبكي طُرقًا مستحدثة للبرمجة، مثل: برمجة الشبكات العصبيّة الاصطناعية Artificial neural net programming، والبرمجة الوراثية Genetic coding؛ وهو ما ستناوله بمزيد من التفصيل في الفقرتين ٣ : ٤ : ٣ و ٣ : ٤ : ٤ من هذه الدراسة.

هـ - استغلال فائض الحوسبة: من المعروف أنّ معدل استغلال عتاد الحاسوب يمثل نسبة ضئيلة من الوقت المتاح. بقول آخر، ثمة فائضٌ هائلٌ من طاقة الحوسبة غير المستخدمة. ومع انتشار الإنترنت، التي ربطت بين عناصر عتاد الحاسوب المنتشرة جغرافيّا، يفكر البعض حاليّا في استغلال هذا الفائض لتشكيل «حاسوب فائق» موزّع، يمكن أن يشارك الكثيرون في استخدامه. إنّه نوع من «التضامن الرقمي»، إن جازالقول، على أساس مبدأ المشاركة في الموارد.

١ : ٢ وسائل إدخال البيانات وإخراجها

١ : ٢ : ١ تطور وسائط تخزين البيانات



الشكل (٣) : مسار تطور وسائط البيانات.

يوضح الشكل (٣) سلسة النقلات النوعية التي طرأتْ على وسائط تخزين البيانات. وتتلخص في النقلات بين الوسائط الآتية:

أ - الوسائط المغناطيسية: حتى وقت قريب، سادت الوسائط المغناطيسية وسائط تخزين البيانات، سواء فيما يخص الوسائط الثابتة كالأقراص الصّلدة Hard discs؛ أو الأقراص غير الثابتة Floppy discs وشرائط الكاسيت والرقائق المغناطيسية، كتلك التي تُلصق ببطاقات الائتمان وما شابهها. وتتميز الوسائط المغناطيسية بالسهولة النسبية

لعمليات التسجيل، وإمكان المسح والتعديل وإعادة التسجيل بصورة غير محدودة تقريبًا. غير أنّ ما يعيب الوسائط المغناطيسية سعتها المحدودة «نسبيًّا»، والارتفاع النسبيّ لكلفة مُعَدّات الإدخال والإخراج التي تتعامل معها.

ب ـ **الوسائط الضّوئية**: تركّزت جهود التصغير اللامتناهي ـ أوّل ما تركّزت ـ على عناصر العتاد الخاصّة بوحدة المعالجة المركزية وعناصر الذاكرة؛ ولم تنلْ معدات تخزين البيانات من أشرطة وأقراص ممغنطة نصيبها من ذلك إلا لاحقًا. وبالرّغم من الجهود الهندسية لتصغير هذه المعدات لتتلاءم مع مطالب الحاسوب الشّخصي، فإنّ سعة تخزين البيانات ظلّت محدودة (نسبيًّا بالطبع)، وذلك بسبب القيود الفيزيائية الكامنة في الوسيط المغناطيسيّ. وجاءت النقلة النوعيّة بظهور الوسائط الضوئية Optical media، كالأقراص المدمجة Compact disks (CDs) ذات السعة الهائلة في تخزين البيانات. إنّ قرْصًا ضوئيًّا واحدًا لا تتعدى كتلتهُ غرامات قليلة وقطره ١٢ سنتمتراً يمكن أن تُسجّل عليه المادة الكاملة لـ ١٠٠٠ كتاب بحجم القرآن الكريم. ويتوقّع الكثيرون أن تتضاعف هذه السعة مرات عدّة على مدى السنوات القليلة القادمة، وأن يصبح الوسيط الضوئيّ هو وسيط حفظ المعلومات.

تتميز الوسائط الضوئية بانخفاض الكلفة؛ سواء تلك الخاصّة بالأقراص الضوئية نفسها، أو بمعدات الإدخال والإخراج التي تتعامل معها. لكن يعيب هذا النّوع من الوسائط البطء النسبيّ في استرجاع المعلومات؛ علاوة على استخدامها ـ في الغالب ـ لغرض القراءة منها فقط من دون الكتابة عليها. وقد ظهرت في الآونة الأخيرة وسائط ضوئية يمكن الكتابة عليها مرّة واحدة ليس غير.

لقد حلّت الوسائط الضوئية مشكلة أساسية في نظم المعلومات، ونقصد بها مشكلة سعة التخزين، لتظهر مشكلة أكثر صعوبةً؛ ألا وهي كيفية استرجاع المعلومات من هذا الكمّ الهائل من البيانات الذي أصبح مُتاحًا، بعد أنْ أمكن تخزينهُ في هذا الحيز الصغير للغاية. لم تعُد المشكلة، إذًا، هي وسيط التخزين؛ وإنما آليات البحث التي باتت في

أمسّ الحاجة إلى تصميم أدوات برمجية ذكية من أجل «الملاحة» المعلوماتيّة، تهدي الباحث إلى أقصر الطرق في آليات رحلة «إبحاره» عبر بحار البيانات ـ بل قُلْ محيطاتها ـ ليصل إلى غايته في أقل وقت ممكن، وبأعلى درجة ممكنة من دقة التصويب البحثيّ.

ج ـ **الوسائط البيولوجية**: بالرّغم من طاقة التخزين الهائلة للوسائط الضوئية، فإنّ وسيط تخزين المعلومات ـ مثله مثل عنصر البناء الرّئيسي لوحدة معالجة المعلومات أو ذاكرة الحاسوب ـ يتّجه حاليّـًا هو الآخر إلى استخدام العناصر البيولوجية. إن الفكرة المحورية وراء ذلك تكمُنُ في أن الخليّة الحية اللامتناهية الصغر عنصر ذو قدرة فائقة للغاية على تخزين البيانات؛ ويكفي هنا أن نشير إلى أنّ كل خلية من خلايا الكائن البشريّ تتضمن نَوَاتُها النصّ الوراثيّ الكامل (الجينوم) المكوّن من ٦٠ بليون حرف. لقد أغرى ذلك مهندسي الحاسوب لاستعمال هذه العناصر البيولوجية وسائطَ لتخزين البيانات. ويُعدّ ذلك ـ إنْ تحقّق ـ فتحًا هائلاً لتطوير حاسوب فائق الصغر ذي قدرة هائلة على التعامل مع كم هائل من البيانات؛ وهي الخاصية التي سادت مع زيادة تعقُّد الأدوات التي يبتكرها الإنسانْ للتعامل مع هذه الظواهر. لنتخيّل ـ على سبيل المثال ـ حجم البيانات التي يجب أن يحملها أو يستقبلها إنسانٌ آليٌّ ميكروي (فائق الصّغر) نريد أن نبعث به إلى موضع معيّن داخل جسم كائن حيّ لينقل إليه رسالة علاجية، أو يقوم بمهمّات تشخيصية أو جراحية دقيقة.

٢:٢:١ تنوّع وحدات الإدخال والإخراج

أ ـ وسائل إدخال النصوص وإخراجها

كان إدخال البيانات من لوحة المفاتيح، وإظهار النتائج على الشاشة المرئية وآلة الطباعة، هو الأسلوب الطّاغي في عملية التفاعل بين الآلة ومستخدمها البشريّ. وظهرت بعد ذلك نُظُم المسح الضوئي للنصوص Optical Character Readers (OCR)، التي تمكّن من قراءة النصوص آليّـًا؛ وبذلك، يمكن الاستغناء عن العملية المكلفة لإدخالها يدويّـًا.

ب ـ وسائل إدخال الأشكال وإخراجها

تُدخل الأشكال باستخدام الماسحات الضوئية Scanners وتُخرج على الراسمات Plotters أو الطابعات (الراقنات) Printers . هذا عن الأشكال المسطّحة الثنائية الأبعاد . أما فيما يخصُّ الأشكال المجسمة الثلاثية الأبعاد ، فقد استُخدمت تكنولوجيا التشكيل المجسم Holography لتوليد أشكال ثلاثية الأبعاد تبرز من شاشة العرض المسطحة . وطُبقت بالفعل لتوليد ما يُعرف بـ « الرؤوس المتكلّمة Speaking heads» ، التي تمثل ثورة حقيقية في مجال عقد المؤتمرات عن بُعْد ؛ أو ما يُسمّى أحيانًا «نقل الحضور Transmission of presence» .

ج ـ وسائل اختيار موضع الشاشة

يحتاج المستخدم في كثير من الأحيان إلى اختيار موضع معين من الشاشة . ويتحقّق ذلك إمّا باستخدام وسائل التحديد الموضعي Pointing devices ، مثل القلم الضوئي Light pen ؛ أو بالفأرة Mouse التي شاع استخدامها بكثرة لسهولته .

د ـ وحدات التعامل مع الكلام البشريّ

لكي يصبح تفاعل الإنسان مع الآلة طبيعيّـًا ، يجب إسقاط جميع الحواجز التي تفصل بينهما ؛ وذلك بالتخلّص من لوحات المفاتيح والطابعات والشاشات المرئية ، ليصبحَ الحوار بينهما مباشراً من خلال الكلام العادي . يَعني ذلك أن يصبح الحاسوب قادراً على تمييز الكلام المنطوق وفهمه آليّـًا Automatic speech recognition and understanding ، إلى جانب النطق به ؛ أي توليد الكلام آليّـًا Speech synthesis . وينطوي ذلك على تحديات تقنية كثيرة ، سواء على مستوى العتاد أو البرمجيات ؛ وكذا الأمر بالنسبة إلى البحوث في المجالات اللغوية والنفسية ، وفي هندسة معالجة الإشارات Signal processing . إنّ نُظُم الفهم الآلي للكلام المنطوق يتعيّن عليها استخلاص مضمون الرسالة المنطوقة من وسط إشارة صوتية تتّسم بالتغيُّر والتلوُّن والتشوُّش والتشوُّه ، ويعتريها الحذف والمطّ وتأثير اللكنة واللهجة ، وتُدغم فيها الأصوات وتتداخل فيها الكلمات وتُقتضب التعبيرات . أضف إلى ذلك أنّ على الآلة

أن تفهم قصْد من تحاوره، وتتكيف مع لوازم كلامه، وتتغاضى عن أخطائه الطّفيفة. وبالرغم من كلّ هذه الصعوبات، فثمّة محاولات جادة لتطوير نُظُم لتمييز الكلام وفهمه آليّـًا، من أهمّ تطبيقاتها طابعة تعمل بالإملاء.

وكما يمكن للحاسوب أن يفهم الكلامَ المسموع، يمكنه أيضًا توليدُ الكلام المنطوق؛ أي قراءة النصوص آليّـًا بتحويلها إلى مقابلها المنطوق. ويتزايد استخدام هذه النظم لقراءة البريد الإلكتروني، التي باتت تمثل حاليّـًا بالنسبة إلى كثيرين عبئًا يوميّـًا. إلاّ أنه ممّا يعيبُ الكلام المولّد آليّـًا أنه غير طبيعي ؛ أي رابوطيّ Robotic. بَيْدَ أنه من أجل تحسين خصائص ذلك الكلام، يُطعّم حاليّـًا بأنماط النّبر والتنغيم وتحسين أداء الآليات الفونيتيّة Phoenetic، التي تركّب الكلام المنطوق.

هـ ـ وحدات محاكاة الحواس الإدراكية

بالرّغم من كل ما أسلفناه، فإن وسائل التعامل مع الحاسوب ما زالت في مرحلة بدائية للتعامل مع الرموز. ولا شكّ في أنّ التفاعل بين الإنسان والآلة يتجاوز هذه الوسائل البسيطة لكي يصبح أكثر طبيعية. فعلى سبيل المثال، إضافة إلى الحوار المباشر من خلال الكلام، تُعدّ اليدُ البشرية من أكثر أدوات الإنسان مرونةً وقدرةً على التعبير. إلا أنّ الحاسوب لا يزال عاجزًا عن فهم «همس» الأنامل وهي تلمس برقّة، و«صياحها» حين تضغط بشدة، وحركة أصابع اليد حين تشير وتنذر، وقبضتها حين تتكوّر لتهدد أو تنبسط لتُرحّب. ومن أجل فهم «لغة الأيادي Hand language»، صُمّمت قفازات ذكية ذات مجسّات ووسائل ضوئية حساسة تعمل أداة وصل لإحداث التفاعل الفوريّ مع الآلة. ولا يقتصرُ الأمر على اليد؛ بل يمتدّ إلى أعضاء أخرى من الجسم. فهنالك محاولات تجري لكي تتجاوب الآلة مع حركة الرأس والشفاه والأعين؛ بل مع حركة الجسم كلّه أيضًا. وأصبحت وحدات التفاعل مع الآلة تشمل النظارة والخوذة ورداء البيانات الكامل Data suit ذا المجسات الحسّاسة لربط أعضاء الجسم مع الآلة.

و ـ وحدات طرفية بيولوجية

مع ازدياد تعزيز الجسم الإنسانيّ بوسائل إلكترونية تعويضية أو لتحسين قدراته

البيولوجية، يتنامى الاهتمام حاليّاً بتطوير وحدات إدخال وإخراج بيولوجية حسّاسة Biosensors، يمكن أن تلتقط درجة حرارة الجسم وضغْط الدم ولُزوجته وسرعة تدفقه، بل حتى نسبة الدهون فيه؛ وذلك من أجل إيصال البيانات المتعلقة بها إلى الوسائل الإلكترونية التي تتحكم في الأعضاء الفسيولوجية أو الحركيّة المختلفة، كمُنظّم دقات القلب، والأطراف الصناعية الذكية التي تقترب حثيثًا ـ من حيث قدراتها ـ من الأعضاء الحيوية.

ثانيًا: شبكات نقل البيانات

١:٢ أهمية نُظُم الاتّصال

الإنسانُ ـ كما قيل ـ كائنٌ اتّصاليّ؛ ولا تقوم للمجتمع الإنساني قائمة من دون نظام للاتّصال. فقد عُدّ الاتّصال من جانب البعض شرطًا من شروط بقاء البشريّة. إنّ تاريخ البشريّة، من عصور نقوش الأحجار إلى عُصور بثّ الأقمار، يمكن رصدُهُ بالتوازي مع تطور وسائل الاتّصال التي تربط بين الأفراد والجماعات. ويشهد هذا التّاريخ على أنّ الاتّصال كان دومًا وراء كل وفاق وصراع؛ فكلاهما ـ كما ورد في ميثاق منظمة اليونسكو ـ ينشأ ابتداءً في عقول البشر. وكُلّ ما نسمع عنه من أمور العولمة وصراع الحضارات يرجع في كثير من جوانبه إلى الثّورة العارمة التي أحدثتها تكنولوجيا المعلومات في مجال الاتّصال. لقد اندمجت أركان المعمورة مع بعضها بعضًا عبر الكبول الأرضية والبحريّة، والألياف الضوئية، وأشعّة الميكروويف، ودارات الأقمار الصناعية. ووصل الأمر إلى الحدّ الذي توقع معه البعضُ حدوث «أزمة مرور» للأقمار الصناعية، التي تزاحمت في ارتفاعها الثّابت بالنسبة إلى الأرض Geostationary؛ بصورة يخشى معها تداخُلُ موجات إرسالها. إنّ هنالك ما يزيدُ على ٥٠٠ قمر صناعيّ تدور فِي فلك الأرض، ما بين عسكريّة ومدنية، وعلمية وإعلامية؛ وما بين أقمار للبثّ غير المباشر عبر المحطات الأرضية، وأقمار للبثّ المباشر تبعث برسائلها من دون وسيط إلى مستقبليها في المنازل والمكاتب والمقاهي والنوادي... إلخ. لقد فقد المكانُ سؤدده القديم، وأصبح البعيدُ وشاسعُ البُعد متاحًا في متناول أيدينا: نشاهده، ونحاوره، ونتجسمه؛ نؤثر فيه ونتأثر به. وهكذا، لحقت صفةُ «عن بُعد» بالكثير من الأنشطة والأعمال: من التسوُّق عن بُعْد إلى التعلُّم عن بُعْد؛ ومن إجراء العمليات الجراحيّة عن بُعد إلى إصلاح الأقمار الصناعية عن بُعد.

٢:٢ العَلاقة بين الحاسوب ونُظُم الاتّصال

يتجاوز دور تكنولوجيا الاتّصال كونها عنصراً مكمّلاً لتكنولوجيا الحاسوب إلى دور الشّريك الكامل لها. فقد وصل الأمر إلى حدّ التساؤل: هل نواجه حاسوبًا إلكترونيًّا

يرتبط بالعالم الخارجيّ عبْر شبكة اتّصالات؟ أم شبكة اتّصالات ترتبط بها حواسيب إلكترونية ضمن مُعَدّات إلكترونية أخرى، مثل: أجهزة الهاتف والناسوخ وآلات تصوير المستندات وخلافها؟ من زاوية أخرى، يُمكن أن نتساءل: من صاحبُ الكلمة العليا؟ أهو منتج المعلومة أم موزّعها؟ مع تنامي الاتجاه نحو تحوّل المنتج المعلوماتي من سلعة إلى خدمة، ستزداد أهمية الاتصالات ليتوارى مُنتج (مولّد) المعلومة؛ كما توارى من قبله مُولّد القدرة الكهربائية في شبكة توزيع الكهرباء التي أصبحت الواجهة التي يتعامل معها المستخدم النهائيّ، الذي لا يهمهُ من قريب ولا من بعيد إنْ كان توليد هذه القدرة قد استُخدم فيه الفحم أو الوقود السائل أو الوقود النوويّ. وهذا ما يحدث حاليّـًا على جبهة الإنترنت؛ فالباحثُ عن المعلومة يهمّه في المقام الأول الحصول عليها، لا مصدرها.

٣:٢ التوجُّهات الكُبرى لتكنولوجيا الاتّصال

يُمكن تلخيص التوجُّهات الكبرى لتكنولوجيا الاتصال في النقاط الرئيسية الآتية:

١:٣:٢ من الصوتيّ إلى الرقميّ

في البداية استُخدمت شبكاتُ الهاتف لنقل بيانات الحاسوب؛ باعتبار ذلك خدمةً خاصّةً تقدمها هيئة الاتصال لعدد محدود من العملاء، كشركات الطيران والبنوك وأجهزة الأمن وغيرها. وبما أنّ هذه الشبكات صُمّمت أصْلاً لنقل الصّوت (الإشارة الصوتية المستمرة Analog)، لا البيانات (سلسلة النبضات المتقطعة Discrete)، فقد كانت الخدمة رديئة ومعدل تدفّق البيانات محدودًا للغاية. إلا أنه، مع انتشار تطبيقات المعلوماتية، تضاعفت الحاجة إلى تبادل البيانات؛ إلى الحد الذي انقلب معه الوضع رأسًا على عقب. فقد أصبحت شبكات الاتّصالات تُصمّم أصْلاً لنقل البيانات لأنّ ذلك هو المطلبُ الأعقد؛ في حين عُدّت المكالمات الهاتفية، بصفتها المطلب الأبسط، حمْلاً ثانويّـًا.

لقد أدى نقل البيانات رقميّـًا إلى تحسُّنٍ واضحٍ في مستوى الخدمات، لأنّ الإشارة

الرقمية ـ مقارنة بالإشارة المستمرة ـ أقل عرضة للضَّوضاء والتشويش والتداخل؛ كما قاد ذلك إلى تحقيق معدّلات عالية لتدفق البيانات عبر شبكات الاتّصال. ومن أهم نتائج تطبيق التقنية الرقمية أيضًا: تقليصُ حجم معدات الاتصال، وخفة وزنها. ولولا ذلك التّصغير لما أصبح ممكنًا ما نشهده حاليّـًا من انتشار الأقمار الصناعية؛ فالوزن الكليُّ للقمر الصناعيّ هو أبرزُ العوامل في تحديد متطلّبات إطلاقه وتوجيهه.

٢:٣:٢ من الإلكترون إلى الفوتون

ظلّت الإشارة الهاتفية تنتقل عبر الأسلاك النحاسية في هيئة تيّار كهربائي ضعيف (فيض من الإلكترونات)؛ إلى أنْ حدثت النقلة النّوعية باختراع الألياف الضوئية، التي يسري بداخلها شعاع الليزر حاملاً الرسائل المراد نقلها. وهكذا حلّ تيار الفوتون (جسيمات الضوء) الواهن النقيّ محلّ تيار الإلكترون العنيف (نسبيّـًا بالطّبع) المعرّض للتشويش والضّوضاء. لقد تحولت شبكات الاتصالات إلى شبكات «نظيفة» ذات سعات هائلة تصل إلى ١٠ آلاف ضعف سعات شبكات كبول النُّحاس التقليدية.

وقد واجهت تقنية الألياف الضوئية في البداية عقبات اقتصادية وفنية عدة حالت دون سرعة انتشارها في شبكات الاتصال الهاتفيّ. إلا أنه، مع انتشار أساليب الرّقمنة Digitization، برزت ميزة هذه التقنية التي أثبتت تفوّقها بصورة قاطعة.

إن أشعة الليزر غدت تسري في جوف الأرض، وتحت مياه المحيطات، وعبر الفضاء لتنقل الصوت والصورة والنصوص والأرقام. لقد «أضاء» شعاع الليزر الطريق أمام ثورة حقيقية في عالم الاتصالات؛ إذ أتاح سرعة هائلة لتبادل المعلومات، تقدر بالغيغابت Gigabit في الثانية الواحدة. وهي سعة إرسال تكفي لنقل مضمون نحو خمسمئة كتاب في الثانية الواحدة. ويمكن لدارةٍ واحدة من دارات الألياف الزجاجية أن تَنقل ٥٠ ألف مكالمة هاتفية.

٣:٣:٢ من الخاصّ إلى العام، ومن التنوّع إلى التّكامُل

قامت فكرة «السنترالات» على مبدأ تحويل الدّارات Circuit switching؛ بمعنى أن

السنترال يقيم خط ربط بين ثنائي المستقبل والمرسل (من هاتف إلى آخر)، ليحتكر هذا الثنائي خط الرّبط، فلا يشاركهما فيه أحد طوال فترة الاتّصال. واضح أن ذلك يمثّل هدْرًا كبيرًا؛ فالمحادثة الهاتفية لا تستنفد إلا قدرًا ضئيلاً من سعة خط الربط، خاصة لأن الحديث عبر الهاتف غالبًا ما تتخلله فترات من التقطع والسكوت. وكان هذا أحد الأسباب الرئيسية في استحداث أسلوب تحويل رزم الرسائل Packet switching، بديلاً عن «تحويل الدارات» الذي سبقت الإشارة إليه. ففي ظلّ هذا الأسلوب، تختزن الرسائل المطلوب نقلها لفترة زمنية قصيرة لا يشعر بها المستخدم عمليًّا؛ ثم تقسم على هيئة مقاطع أو رزم Packets متساوية يُدمغ كل منها بعنوان المرسل إليه، لتُضخّ بعد ذلك رُزم الرسائل المخزنة على هيئة دفقات معلوماتية متتالية تُوجّه إلى غاياتها بواسطة مراكز تحويل الرسائل Message switching centers. ويحدث ذلك عبر أيّ مسار Routeمتاح يربط بين نقطة الأصل Origin ونقطة الهدف Destination، من دون الالتزام بمبدأ النقل عن طريق أقصر مسار بينهما. ويمكن أن تُرسل المقاطع المختلفة للرسالة نفسها عبر مسارات عدة. عندئذ تقعُ على أجهزة الاستقبال مسؤولية إعادة تجميعها؛ أي القيام بالمهمة العكسية لتقطيع الرسالة بواسطة أجهزة الإرسال.

إضافة إلى ما أدى إليه من رفع كفاءة شبكة الاتصالات، فقد مكّن أسلوب تحويل رُزم الرسائل من دمج خدمات الاتصالات مع بعضها بعضًا، في ظل نظام الخدمات المتكاملة المعروف باسمه المختصر ISDN. ولا يفرّق هذا النظام بين المكالمات الهاتفية أو رسائل الناسوخ أو بيانات الحاسوب؛ فكلها بالنسبة إلى نظام الخدمات المتكاملة سلسلة من البيانات الرقمية تُوجّه عبر مسارات الشبكة على هيئة دفقات إلى أن تصل إلى غاياتها؛ فيُعاد تجميعها وتفصل الإشارات المندمجة بعضها عن بعضها الآخر.

٢:٣:٤ من السلبيّ (أحاديّ الاتّجاه) إلى الإيجابيّ (ثنائيّ الاتّجاه)

تعمل غالبية نُظُم بث المعلومات، والإعلام الجماهيري بصفة خاصة، على أساس الطور السلبيّ؛ إذْ تنتقل المعلومات في اتجاه واحد: من المرسل إلى المستقبل. وقد تحدّث الكثيرون عن الآثار النفسية والتربوية الضارة الناجمة عن ظاهرة التلقي السلبي تلك،

وامتداد الطّور السلبي إلى مرافق المعلومات التي تقدم خدماتها إلى المنازل. فظهرت شبكات «التلتكست Teletext» التي تعمل في اتجاه واحد؛ فتبثّ معلوماتها عن مواعيد وصول الطائرات وإقلاعها وأسعار العُملات وبرامج المسارح والأحداث المهمة، من دون أي تدخّل من جانب المستقبل. ولتلافي هذا النقص، صُممت مرافق المعلومات التي تعمل على أساس الطّور الإيجابي Interactive. فظهرت في البداية شبكات «الڤيديوتكست Videotext» الثنائيّة الاتّجاه، مثل تلك التي أقامتها بريطانيا المعروفة باسم Prestel، وتلك التي أقامتها فرنسا المعروفة باسم Minitel؛ وهي أكثر تلك النظم نجاحًا في العالم. وتأتي الإنترنت لتزيح هذه النُّظم جانبًا وتوفّر وسائل متعددة للتفاعل الإيجابيّ مع مصادر المعلومات؛ وهو التفاعل الذي سيزداد إلى حد كبير مع الانتقال إلى «الجيل الثاني لشبكة الإنترنت» التي تعمل بالألياف الضوئية. وسنتناولها في الفقرة ٢ : ٤ : ٢ من هذه الدراسة.

٢:٣:٥ من الثّابت إلى النقّال

لم يعد كافيًا أن يحمل الإنسان عقله معه حيثما يذهب؛ بل أصبح في حاجة إلى أن تنتقل معه وثائقه ومصادر معلوماته واتّصالاته. فلم تعد قدرة الإنسان تكمن فيما تستطيع ذاكرته البشرية المحدودة أن تحمله، ولا عقله المقيّد ـ ولا نقول المحدود ـ أن يتصدّى له؛ وإنّما غدت في قدرته على النفاذ إلى مصادر المعلومات حين يحتاج إليها، وعلى توفير الوسائل العملية لحل ما يصادفه أو يعترضه من مشكلات. وهكذا، أصبح للإنسان رفيقان: حاسوب نقّال Portable computer، وهاتف نقّال Mobile phone. الأول يحمل له ملفاته وبرامجه؛ والثاني هو نافذته التي يطل منها على العالم حيثما كان، محققًا بذلك أعلى درجات الشفافية الجغرافية والمعلوماتية. وما نسمعه حاليًا عن الجيل الثالث للهواتف النقّالة يؤكّد التوجُّه نحو اندماج هذين الرفيقين في وحدة تكافلية Symbiotic مثيرة، تسمح بالنفاذ إلى الإنترنت، وتأدية المهمّات الوظيفية والشخصيّة من خلالها.

٦:٣:٢ من شفرة الإنجليزيّة إلى الشّفرة المتعددة اللغات

تنتقل النّصوص عبر شبكات الاتّصالات بعد تحويل حروف الألفباء إلى شفرة رقمية. وقد صُمّمت هذه الشّفرة ـ أساسًا ـ لتناسبَ متطلبات اللغة الإنجليزية؛ وهو الوضع الذي نجم عنه كثير من القيود التقنية التي فُرضت على تطبيقات المعلوماتية بلغات تختلف حروفها عن الحروف الإنجليزية. وفي هذا الصدد، تختلف العربية عن الإنجليزية في عدد الحروف وأشكال كتابتها؛ إذْ تبلغ الحروف العربية ٣١ حرفًا والأشكال العربية ٩٠ شكلاً، مقابل الإنجليزية التي تمتلكُ ٢٨ حرفًا و ٥٢ شكلاً.

ومع ازدياد قدرة الحاسوب وسعة ذاكرته واشتداد الحاجة إلى عبور المعلومات الحواجز الجغرافية واللغوية، برزت الحاجة إلى شفرة متعددة اللغات يمكن أن تستوعب جميع اللغات، بدءًا من «أبسطها» كالإنجليزية، وانتهاء بأعقدها كاليابانية والصينية، علاوةً على الرّموز الشكلية المتعدّدة الأخرى. وهكذا، خرج إلى حيّز الوجود نظام الكود الموحّد Uni-code، الذي بدأ استخدامُهُ بالفعل في نُظم التشغيل الحالية.

٢: ٤ تطوّر الإنترنت

١:٤:٢ الفكرة المحورية وراء الإنترنت

إنّ الإنترنت، بلا منازع، هي شبكة الشبكات أو «الشبكة الأم» التي طوت في جوفها مئات الآلاف من شبكات تبادل المعلومات؛ سواء كانت عالمية أو إقليمية أو محلية. ومع كلّ هذه الضخامة وتلك السطوة، لا يمكننا تجاهل حقيقة مهمة، هي أنّ الإنترنت ـ في جوهرها ـ كيان طفيلي؛ فهي تطفو فوق موارد مادية وغير مادية من شبكات ومُعَدّات وبرامج وقواعد بيانات ليست ملكًا لها، بل لغيرها. فقد أقامت الإنترنت مجدها على نجاحها في وضع بروتوكول بسيط وموحّد (TCP/IP)، التزمت به جميع الشبكات التي تريد الانضمام إلى عضوية الشبكة الأم، ضمانًا لتدفق المعلومات فيما بينها؛ إضافة إلى استحداث وسائل مبتكرة من أجل سهولة التنقل بين مراكز خدمات المعلومات وبين وثائقها، وانسياب البيانات عبر الشبكات بما يضمن أكبر توظيف لموارد هذه الشبكات، بعد أن كانت مهدرة فيما مضى.

٢:٤:٢ التوجهات الرئيسية لتطوّر الإنترنت

أ ـ من المنتدى العلميّ إلى سوق التجارة الإلكترونية

كانت الإنترنت ـ في بداية نشأتها ـ المنتدى العلمي للربط بين المؤسسات الأكاديمية، كالجامعات ومراكز البحوث. ووقف مؤسسوها الأوائل موقفًا حازمًا ضدّ أي نشاط تجاريّ أو تسلل إعلاني أو إعلامي. لكن، لم يُقدّر لهذه «الطّهارة المعلوماتية» أن تستمر. فسرعان ما أدركت القوى الاقتصادية التقليدية المزايا الكثيرة لهذه الشبكة؛ مثل: قدرتها الفائقة على ربْط مصادر الإنتاج بمنابع الطلب، وفاعليتها الكبيرة في نقل بضائع صناعة الثقافة عبر طُرق معلوماتها فائقة السرعة. وكان ما كان! فداست مؤسسات المال والتجارة والإعلام بأقدامها الثقيلة هذا «الحَرم الأكاديمي»؛ محيلة إيّاه إلى متجر إلكتروني، وبوق إعلاني، ومنفذ للتوزيع، وساحة لبحوث التسويق.

ب ـ نحو مزيد من الاندماج صوب الاحتكار

نظرًا لشدة المنافسة في مجال صناعة الثقافة التي تزداد ضراوةً يومًا عنْ يوم، تشهد الساحة المعلوماتية هذه الأيام حركة محمومة لاندماج الأعمال والتكامل الرّأسيّ بين شركات البرمجيات وخدمات الإنترنت وشركات إمداد المحتوى Content providers، من دور نشر ومؤسّسات إنتاج موسيقيّ وسينمائيّ؛ إضافةً إلى شركات التوزيع وخدمات المعلومات، كشركات الاتّصال والڤيديو الكبْلي.

ج ـ من السّكونيّ إلى الدّيناميّ

في البداية، كان تبادل المعلومات عبر الإنترنت يتحقق من خلال تبادل الملفات والوثائق ذات الطابع السّكوني؛ أو المخصّصة للعرض فقط، إن جاز القول. ومع ارتقاء الشبكة تقنيًّا، ساد الطابع التفاعلي المتمثل في حلقات النقاش وعقد المؤتمرات عن بُعْد؛ علاوة على إمكان تفاعل المتلقّي ديناميًّا مع المادة المعروضة على الشاشة. فلم تعُد الوثائق الإلكترونية مقصورة على النصوص والأشكال الثابتة؛ بل توسّعت لتشمل أيضًا عناصر برمجية فعالة Active، تسمح للمتلقي بالتفاعل معها أخذًا وعطاءً.

د ـ الانتقال إلى الإنترنت ٢

أصبحت الإنترنت بيئة عمل متكاملة، وحلّت محلّ جميع وسائل الاتّصال المعهودة. فنقل بيانات الملفات بين الحواسيب يتحقّق عن طريق البروتوكول المعروف بـ File Transfer Protocol (FTP)؛ وخدمات البريد والناسوخ حل محلها البريد الإلكتروني؛ والاتصال الهاتفي التقليدي أخذ مكانه الاتّصال الهاتفي عبر الإنترنت المعروف بمصطلح VOIP . ومع تزايد استخدام الإنترنت، باتت الشبكة تشكو من الاختناق الذي يؤدي إلى بطء شديد في استقبال المعلومات. لقد ارتكزت الإنترنت في الأساس على شبكات قائمة مُصممة لتبادل البيانات الرقمية والنصيّة؛ لا الأشكال والرسومات المتحركة والڤيديو والموسيقى وخلافها. وكانت هذه أهم الأسباب التي أدّت إلى الانتقال إلى الجيل الثاني من الإنترنت. إنّ العمود الفقريّ للشبكة تُستبدل به حاليّا كبول الألياف الضوئية، التي تزيد من سعة نقل البيانات بمعدّلات عالية للغاية. وتقوم الدول المتقدمة هذه الأيّام بتوصيل الألياف الضوئية إلى المنازل، توطئة لاستقبال خدمات الجيل الثاني من الإنترنت؛ وهي الخدمات التي ستختلف اختلافًا نوعيّا عما عهدناه في شبكة الجيل الأول.

ثالثًا: تطوّر تكنولوجيا البرمجيّات

٣:١ تطوّر نُظُم التّشغيل

٣:١:١ التوسّع في مهمّات نظام التشغيل

برنامج نظام التشغيل Operating system هو الذي يوزّع طاقة وحدة المعالجة المركزية على المهمّات البرمجية المختلفة، وهو الذي ينقل الملفات من موضع إلى آخر. إنه - أي نظام التشغيل - «شرطيّ المرور» الذي ينظم حركة البيانات من وحدات الإدخال إلى الذاكرة، ومنها إلى وحدات الإخراج. وهو الذي يُحدّد أولويّة استخدام هذه الوحدات، إن تنازع عليها أكثر من برنامج أو مهمّة برمجيّة. وفوق هذا وذاك، فهو الذي ينظم العَلاقة بين الآلة ومستخدمها. بقول آخر، إن نظام التشغيل هو العبء الإداري Administrative overhead الذي يجب تحمُّله من أجل التحكم في موارد الحاسوب، وهو الرفيق الملازم لجميع التطبيقات التي تعمل تحت رعايته. وبناء عليه، فمن يسيطر على نظام التشغيل تكون له الكلمة العليا على كل من دونه من أصحاب برامج التطبيقات التي تعمل في كنفه. لذلك، كان لا بُد من أن يمثل نظام التشغيل منطقة ساخنة يتصارع عليها المتنافسون؛ وغالبًا يُسفر الصراع عن منتصر وحيد ونظام موحّد أو شبه موحّد Defacto standard.

إن نُظم التشغيل في عملية تطوّر مستمر. ففي حين كانت مهمته في البداية مقصورة أساسًا على التحكم في موارد الحاسوب ووحداته الطرفية وطريقة تفاعله مع المستخدم، نجد نظام التشغيل اليوم وقد تولّى مهمّات إضافية كانت تنهض بها فيما مضى برامج التطبيقات أو نظم أخرى متخصّصة. ومن أمثلة ذلك: قيامُ نظام التشغيل حاليّاً بتقديم خدمات شبكات نقل البيانات المحلية، والتعامل مع الإنترنت، والبحث في قواعد البيانات، وقراءة البريد الإلكترونيّ آليّا، وأخيرًا قيامه بتوفير خدمات الاتصال الهاتفي عبر الإنترنت.

٢:١:٣ تطوّر لغة الآلة

غالبًا ما تُبرمج نظم التشغيل بلغة التجميع Assembly language، التي هي أقرب ما تكون إلى لغة الآلة، والتي تُعد أحد العوامل الأساسية في تحديد إمكانات الحوسبة من حيث نطاق تعليمات البرمجة والسرعة وكفاءة التعامل مع الذاكرة. أما قوة لغة الآلة ذاتها، فيحدّدها عرض مسار البيانات The width of the data bus، الذي تتدفق عبره نبضات البيانات بصورة متوازية. وتطوّرت نُظم الحاسوب ابتداءً من تلك التي يبلغ عرض مسار ناقل البيانات فيها ٨ بت، إلى أن وصل هذا العَرْض إلى ٣٢ بت في الحواسيب الشخصية المتوافرة حاليًا. إن عرض المسار المشار إليه يحدّد قدرة التعليمات على تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية؛ وكذلك العدد الكليّ للتعليمات الأساسية للغة الآلة، أو ذخيرة Repertoire لغة البرمجة، وَفْقًا للمصطلح الفني. وقد ظهر في أواخر ثمانينيّات القرن العشرين نوعٌ من المعالجات الميكروية يعمل بما يُعرف بنظام «المجموعة المختزلة لتعليمات الحوسبة Reduced Instruction Set of Computing (RISC)». وهو نظام يركّز على مجموعة صغيرة نسبيًّا من تعليمات الآلة التي تُصمّم دارات المعالج الميكرويّ لها؛ بحيث يُنفّذ هذه التعليمات بصورة سريعة وبكفاءة عالية. إن معمارية المعالجات الميكروية من طراز RISC تحد من عدد التعليمات المدمجة فيها؛ إلاّ أنها تنفذ تلك التعليمات بسرعة عالية للغاية. أما التعليمات الأقلّ استخدامًا، فتنفّذ من خلال سلسلة من التعليمات المدمجة.

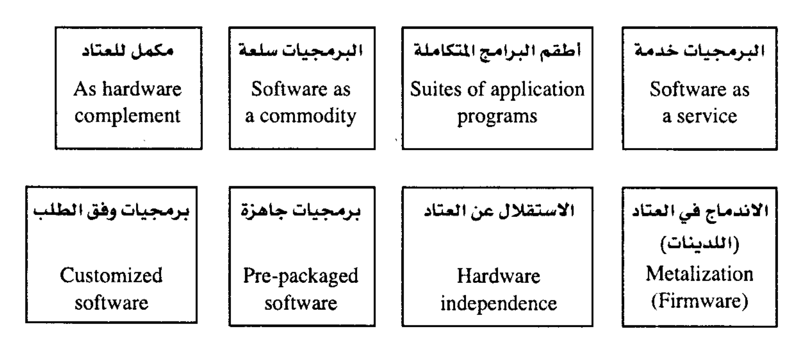
٣:١:٣ تطوّر واجهة التعامل مع المستخدم من حيث الشكل

كانت واجهة التعامل مع المستخدم تعمل في البداية على مستوى الحروف أو في طور النصوص Textual mode، كما يُعرف أحيانًا. ويعني ذلك أن الحرف هو أصغر وحدة للشاشة يمكن أن يتعامل معها مخطّط البرامج. وقد حَرَمَ هذا النظام المبرمجَ من النفاذ إلى الوحدة الصُّغرى لشاشة العرض التي يُقصد بها «النقطة Pixel». وحدثت النقلة النوعية في واجهة التعامل مع الشّكل Graphic User Interface (GUI). وأدّى ذلك إلى مرونة هائلة في التعامل مع الأشكال عمومًا، سواء كانت أشكال الحروف أو

الأشكال بصورة عامة؛ إذْ يمكن لهذا النظام القائم على وحدة النقطة أن يقوم بتصغير الأشكال وتكبيرها برمجيًّا، ونقلها بيُسر من موضع إلى موضع آخر عبر الشاشة، إلى جانب إمالة أوضاعها بأيّة درجة وفي أيّ اتّجاه، بعد أن كانت فيما مضى محصورة بين الوضعين الأفقي والرأسيّ.

٣: ٢ تطور أساليب اقتناء البرمجيات

يلخص الشكل (٤) مسار تطوُّر أساليب اقتناء البرمجيات.



الشكل (٤) : مسار تطوُّر أساليب اقتناء البرمجيات.

٣:٢:١ البرمجيات باعتبارها مكمّلاً للعتاد

في المراحل الأولى من استخدام الحاسوب، كان مورّد العتاد هو نفسه الذي يقوم بتوريد البرمجيات في أغلب الأحيان. وكان هذا المورّد، ومثاله البارز شركة **آي بي إم**، يقدّم في الغالب حزمةً متكاملةً تشمل الحاسوب الضخم Mainframe ، ومكوّنات شبكة الاتصال ونظام التشغيل، وربّما أيضًا برامج التطبيقات.

واستمرّ الوضع نفسه تقريبًا مع ظهور الحاسوب المصغّر Minicomputer. فكانت شركة **ديجيتال**، رائدة صناعة الحواسيب المصغّرة، تقوم بتوريد عتادها مع نظام تشغيلها المعروف باسم MVS. إلا أن شريحة كبيرة من المستخدمين، خاصة في الجامعات ومعاهد البحث العلمي، تحوّلت من نظام MVS إلى نظام UNIX، الذي أصبح منافسًا

قويًا لنظام التشغيل الذي يورّده مُصنِّع العتاد. وجاءت لحظة التّغيير الحاسمة حين أوكلت شركة **آي بي إم** إلى شركة **ميكروسوفت** مهمة تطوير نظام التشغيل الخاص بحواسيبها الشخصية. فكان ذلك بداية النهاية لسيطرة مصنّعي العتاد على البرمجيات. أما مطوّرو برامج التطبيقات، فقد أظهروا ولاءهم التّامّ لنظام التشغيل السائد ليضمنوا بذلك سوقًا كبيرة لتسويق منتجاتهم. وهكذا بسط صاحبُ نظام التشغيل جناحيْه: واحدًا يطوي تحته مصنّعي العتاد، والآخر يطوي تحته مطوّري برامج التطبيقات.

٢:٢:٣ برمجيات وفق الطلب

في بداية استخدام الحاسوب، كانت التطبيقات ـ ومعظمها تطبيقات إدارية وتجارية ـ تُنجز وفق طلب الزّبون بأسلوب «التفصيل» Customized software. وكانت تلك البرامج تُكتب عادةً إمّا بلغة التجميع Assembly language، أو بإحدى لغات البرمجة؛ مثل: فورتران، وبيسك، وكوبول، وما شابهها. ويعيب برمجيات «التفصيل» ارتفاعُ كلفة تطويرها، واعتمادها على الأفراد الذين قاموا بعملية التطوير؛ ما يجعلها عرضة للمخاطر في حال انتقال هؤلاء الأفراد إلى إماكن عمل أخرى؛ علمًا بأنّ عمالة البرمجيات عمالةٌ متطايرةٌ بمعدّل مرتفع للغاية من حيث قابليتها ورغبتُها في تغيير مكان العمل. ومن أكثر الأمور صعوبةً في برامج التفصيل تحديدُ احتياجات المستخدم، الذي يعجز في العادة عن تحديد مطالبه بدقة كافية؛ الأمر الذي يترتب عليه أن يُترك القرار، في كثير من الأحيان، لمصمِّم البرنامج الذي تعوزه في الغالب الدراسة الكافية لاحتياجات النظام وتفاصيل تشغيله. وهذا يؤدي بدوره إلى سلسلة من التعديلات، تصل أحيانًا إلى حد إعادة تصميم البرنامج من الصفر.

٣:٢:٤ البرمجيات سلعةً

بعد أن نضجت تكنولوجيا البرمجيات، كان لا بد لها من أن تدخل مجال التسليع

وإنتاج الجملة. وقد أظهرت البرمجيات قابليةً شديدة لهذا النوع من الإنتاج، نظرًا لسهولة طبع أعداد كبيرة من نُسخ البرنامج باستخدام وسائل تكنولوجية سهلة. ولا ننسى هنا أنّ مفهوم إنتاج الجُملة في مجالات الصناعة نشأ أصلاً بعد ظهور الطباعة، التي تُعدّ فاتحة صناعات إنتاج الجملة بلا مُنازع.

وقد حقّق توجُّه تسليع البرمجيات نجاحًا هائلاً في مجال نُظُم التشغيل. ثم توسّع ليمتدّ إلى برامج زيادة الإنتاجية؛ كتنسيق الكلمات، ونظم قواعد البيانات، والبرمجة الجدولية، وبرامج تصميم الأشكال والعروض، وما شابه ذلك. غير أنه مع انتشار سلع البرمجيات، تفاقمت مشكلة قَرصَنَة البرامج وما صاحبها من جدل كبير ـ ما زال محتدمًا ـ بخصوص أمور الملكيّة الفكرية والهندسة العكسيّة في مجال البرمجيات.

٤:٢:٣ البرمجيات الجاهزة

أدّى انتشار التطبيقات الإدارية والتجارية، وسجلاّت الأفراد، ونظم المحاسبة، وما شابَهَها، إلى ظهور ما يُعرف بالبرمجيّات الجاهزة Prepackaged software في مجالات متعدّدة؛ من أبرز أمثلتها: نظم المرتَّبات، ومراقبة المخزون، وإدارة المشروعات، وما إلى ذلك. وتصمّم هذه البرامج الجاهزة بحيث يمكن تطويعها لبيئة الاستخدام المعينة لمن يقومون باقتنائها. وعادةً تسمحُ هذه البرامج بإدخال تعديلات طفيفة عليها، على شرط عدم المساس بالإطار الأساسيّ للبرنامج. لكن يعيبُ البرامج الجاهزة ما يمكن أن نطلق عليه الأعباء الإضافية للعمومية Generality overheads. ويُعزى ذلك إلى تصميم البرنامج، بحيثُ يلبّي نطاقًا عريضًا من بيئات الاستخدام وفئات المستخدمين. وهي الأعباء التي تتزايد في حالة ذوي المطالب المحدودة، الّذين لا يستغلّون من إمكانات البرنامج الجاهز إلا قسطًا زهيدًا.

٥:٢:٣ أطقم البرامج المتكاملة

مع انتشار تطبيقات البرامج التي يتمّ تسويقُها سلعةً منفصلةً قائمةً بذاتها، ظهر مفهوم طَقْم البرامج المتكاملة Suite، الذي تندمج في إطاره مجموعةٌ من البرامج ذات

الصّلة. ومن أكثر أمثلته شيوعًا طقمُ البرامج المتكاملة، الذي تندمج فيه برامجُ تنسيق الكلمات والبرمجة الجدولية، وبرنامج العروض، وبرنامج إدارة المشاريع. وهنالك أطقم متكاملةٌ في مجالات عدّة: من نُظُم المحاسبة والتكاليف إلى منظومة البرامج المتكاملة لأتمَتَة المصانع، التي تشمل برامج أنشطة التخطيط والتصميم والإنتاج والتسويق.

ويعيب نُظُمَ أطقم البرامج المتكاملة صعوبة الإضافة إليها. فذلك يتطلّب النفاذَ إلى التفاصيل الفنية الدقيقة للطريقة التي يجري بها التفاعل بين برامج الطّقْم المتكاملة؛ كما يستلزمُ معرفةً دقيقةً بالملفات المشتركة التي تتنافس عليها هذه البرامج. وفي سياق إعطاء الأمثلة، نشيرُ هنا إلى الصعوبة الشديدة التي واجهها كلٌّ من سعى إلى إضافة أدوات برمجية لتحسين التعامل مع اللغة العربية إلى طقم البرامج المكتبية من إنتاج شركة **ميكروسوفت**. إنّ فكرة أطقم البرامج المتكاملة تقوم أساسًا على مبدأ «خُذ البرنامج بأكمله أو اتركهُ بأكمله».

٦:٢:٣ الاستقلال عن العتاد

مَثَّلَ مفهوم استقلال البرمجيات عن عتاد الحاسوب ونُظُم تشغيله Hardware-software independence حُلمًا راودَ الكثيرين. وقد اعترضت تنفيذ هذا المفهوم صعوباتٌ جمّة في الماضي، لعدم توافر الحدّ الأدنى من التقييس Standardization؛ سواء على مستوى العتاد، أو نظم التشغيل، أو لغات البرمجة، أو مواصفات الملفّات أو پروتوكولات تبادُل البيانات عبر شبكات الاتّصال. ومع انتشار الإنترنت، تنامت الحاجة إلى تصميم برامج تعمل على تقديم خدمات المعلومات Servers؛ بحيث تكون مستقلةً تمامًا عن حاسوب المستخدم (أو الزبون Client) الذي يتعامل مع هذه البرامج. ووصولاً إلى هذه الغاية، خرجت إلى حيّز الوجود لغةُ البرمجة المعروفةُ باسم جافا Java. وصاحب ظهورها وضعُ الكثير من المقاييس Standards؛ سواء تلك الخاصة بتصميم واجهات البرامج User interfaces، أو

هيكلية البيانات المخزنة في الملفات، أو الطُّرق التي يجري من خلالها تبادل البيانات بين المواقع المختلفة على الإنترنت.

٧:٢:٣ البرمجيات خدمةً

مع انتشار استخدام الإنترنت، تزايد التوجُّهُ نحو تسويق البرمجيات بصفتها خدمةً لا سلعة. ويعني ذلك أن تكون البرامجُ الجاري تسويقُها متوافرةً في موقع الإنترنت العائد للشركة المورِّدة لها، بحيث تُستدعى من الموقع حسب الطلب، مثلما تُطلب المعلومات الأخرى من مواقع الشبكة. وقد شَرَعَتْ شركةُ **ميكروسوفت** بالفعل في اتخاذ الخطوات العملية لتنفيذ هذا التّوجُّه، ومن المتوقع أن يخصّص موقع لكلٍّ من البرامج الشّائعة الاستخدام؛ مثل برنامج تنسيق الكلمات WORD *(www.word.com)*.

يدّعي المنادون بتسويق البرامج عبر الإنترنت بصفتها خدمةً أنَّ هذا سوف يؤدي إلى انخفاض الكلفة بالنسبة إلى المستخدم النهائي؛ خاصة بالنسبة إلى من يستخدم البرنامج عدداً محدوداً من المرّات. ويضيفون أيضًا أنّ هذا النظام سيتيح للمستخدم أحدثَ النُّسخ المعدَّلة من البرنامج. وبالرغم مما لهذه الأسباب من وَجَاهة، فلا يمكن تجاهُلُ الدافع الحقيقي وراء تسويق البرامج باعتبارها خدمةً؛ وهو أنّه يجب أن يتوافر لصاحب البرنامج من خلال الإنترنت نوعٌ من الرقابة المركزية، تمكّنه من اقتفاء أثر مستخدمي برامجه أينما كانوا وملاحقة من تُسَوِّلُ له نفسه قَرصَنَتَها. علاوة على ما ينطوي عليه ذلك من خُطورةِ أن يفقد المستخدم سيطرَتَهُ على بياناتِه، التي أصبحت في قبضة الموقعِ مقدّمِ الخدمة.

٨:٢:٣ الاندماج في العتاد

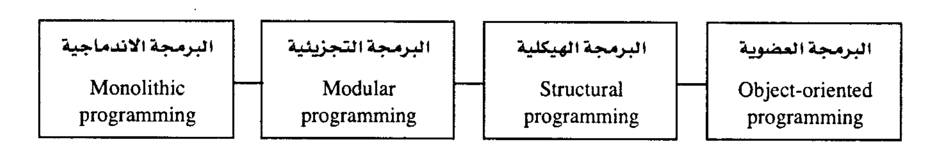
حلّت العناصر الميكروإلكترونية Microelectronic components محلّ العناصر الميكانيكية والكهربائيّة والإلكترونية في كثير من النظُم والمعدات والأدوات. وأدى ذلك إلى تقليل عدد المكوّنات وتخفيض الكلفة وتحسين الأداء. وإنّ نظرةً سريعةً داخل

جهاز التلفاز الحديث ومقارنته بما كانت عليه الحالُ في الماضي لهي خير دليل على البساطة التي أدت إليها الإلكترونيات الميكروية في اختزالها كثيراً من المكونات. وقد قامت رحلة الإحلال في مجال البرمجة الحاسوبية على أساس تولي البرمجيات الكثير من المهمّات التي كانت تُوكَلُ سابقًا إلى العتاد. وبعد فترة من استخدام البرمجيات والتأكد من سلامتها واستقرارها، تُحوّل أحيانًا إلى برمجيات ميكروية Microprogramming، أو ما يسمى «اللَدينات Firmware» (أطلق عليها هذا الوصف لاتّخاذها موقعًا وَسَطًا بين ليونة البرمجيات وصلادة العتاد). بعد ذلك، يجري «دمغ» هذه البرمجيات الميكرويّة في الرقائق الإلكترونية لتصبح جزءاً مندمجًا من العتاد؛ وهي العمليّة المعروفةُ باسم «معدنة البرمجيات Metalization». ويحقق ذلك سرعةً أعلى في الأداء، وانخفاضًا في الكلفة. وهكذا، تتحقق السيولة التكنولوجية العالية خلال هذه الدورة لانتقال تنفيذ المهمّات الآلية من العتاد إلى البرمجيات، لترتدَّ إلى العتاد مرة أخرى. وللإيضاح، نعطي مثالاً على ذلك: بعد تطوير برنامج لقراءة الأرقام إلكترونيًا، يمكن تحويله من خلال البرمجة الميكروية إلى مُقابله اللدن، «ليُحرَق» (وفقًا للمصطلح التقنيّ) في رقيقة إلكترونية صغيرة يمكن دمجها في قلم ضوئيّ يقرأ الأرقام مباشرة.

ومرة أخرى، لا شك في أنّ وراء هذا التوجه أيضًا دافعًا قويًا لحماية البرمجيات من القرصنة وجعل أمر هندستها العكسية من الصعوبة بمكان؛ بحيث لا يقدر عليها إلا أصحاب الخبرات التقنية المتعمقة. وهكذا تنضمُّ البرمجيات هي الأخرى إلى قائمة الصّناديق السّوداء.

٣:٣ مسار تطوُّر منهجيات تكنولوجيا البرمجيات

يوضح الشكل (٥) مسار تطوُّر منهجيات تكنولوجيا البرمجيات، الذي ينطوي على النقلات النوعية بين المنهجيات التي سنتناولها في البنود الآتية.



الشكل (٥) : مسارُ تطوّر منهجيات تكنولوجيا البرمجيات.

١:٣:٣ البرمجة الاندماجية

البرمجة الاندماجية Monolithic programming هي الأسلوبُ الذي شاعَ في بداية ظهور الحاسوب بغياب حدٍّ أدنى من المنهجية والأسس الهندسية لتطوير البرمجيات؛ سواء من حيث تصميم البرامج ووضع مواصفاتها، أو من حيث أساليب «تكويدها» Coding واختبارها وصيانتها. ففي ظلّ البرمجة الاندماجية، يمكنُ النّظرُ إلى البرنامج بصفته قائمةً مندمجة متصلة لتعليمات تنفيذ خطوات حلّ المشكلة (الجمل المكتوبة بلغة البرمجة) الموضوعة من جانب مخطّط البرامج، الذي له مطلق الحرية في التنقل من أي موضع إلى آخر في البرنامج؛ سواء كان هذا التنقّل مَشرُوطًا أو غير مشروط.

إن البرنامج الاندماجيّ كيانٌ معقَّد يصعب تحليله، والكشف عن بنيته الداخلية، وتتبّعُ مسارات التشعب المتعدّدة التي تموجُ بداخله؛ وهو الوضع الذي يصعِّب كثيرًا من اختبار البرنامج وتصويب أخطائه، أو إضافة مهمّات جديدة ينفّذها البرنامج. علاوةً على ذلك، فإن البرنامج الاندماجيَّ يحملُ معه عادةً كل ملفات البيانات التي يحتاج إليها من دون الأخذ بأسلوب المشاركة في الملفات، كما هي الحال في فصل البرامج عن قواعد البيانات التي تتنافس عليها هذه البرامج.

إن هذه الخَلطَةَ المتشابكة لتعليمات البرمجة الاندماجية جعلت عملية اختبار البرامج بصورة مكتملة ونهائية شبه مستحيلة، نظرًا لاستحالة اقتفاء مسارات تشعُّب الكود داخل هذا الكيان المدمج؛ وهو الأمر الذي يجعلُ البرامجَ الاندماجية عرضةً لأخطاء لم تكُن في الحسبان. فما أكثر الحالات التي أدت فيها أخطاء تافهةٌ في البرامج إلى نتائج وخيمة؛ مثل: الحوادث القاتلة التي وقعت نتيجة خطأ برامج التحكم في بعض أجهزة العلاج بالأشعة، وإجهاض عمليات إطلاق مكوك الفضاء مرات عدّة، وأخيرًا وليس

آخراً حالات الشلل التّامّ التي تصيب شبكات الكهرباء والاتصالات أحيانًا! وعلاوةً على ما سبق ذكره، فقد أدّت البرمجةُ الاندماجية إلى خلق وضع غاية في الحرج بالنسبة إلى المؤسسة صاحبة البرنامج التي أصبحت تحت رحمة مخطِّط البرامج؛ الشخص الوحيد القادر على سبر أغوار برنامجه. أضف إلى ذلك أنَّ البرَمجة الاندماجية لا تُناسب مشروعات البرمجة الضخمة؛ فهي لا توفّر الأسس التي تمكّن من توزيع حِملِ البرمجة الضخم على أفراد فريق التّطوير.

٢:٣:٣ البرمجة التجزيئية

تُعدُّ البرمجةُ التجزيئيةُ Modular programming الخطوة الأولى نحو هندسة عملية تطوير البرامج Software engineering. فقد وفّرت بعضَ الأساليب المنهجية لتجزئة البرامج الكبيرة إلى أجزاء أصغر تُربط معًا من خلال مسارات واضحة. وتُمكّن البرمجةُ التجزيئية من تطوير كلٍّ من أجزاء البرامج المختلفة على حدة؛ كما تتيحُ تدرج عملية اختيار النظام الأشمل من خلال اختيار مكوناته الفرعيّة التي تتضمن أجزاء برمجية مترابطة عدة. وقد صاحب التوجُّهَ التجزيئيّ توسُّعٌ في استخدام أسلوب قواعد البيانات، التي سمحت باشتراك أكثر من برنامج في التعامل مع الملفات نفسها.

٣:٣:٣ البرمجة الهيكلية

بصفة عامة، يمكن القول إنّ البرمجة التجزيئية سمحت بتقسيم البرنامج إلى أجزاء أصغر. إلاّ أنَّ الأسلوب الذي طُوّرت به هذه الأجزاء ظلّ - كما كان - اندماجيًّا؛ ما ترك الحبلَ على الغارب لمخطط البرامج كي يطوّرها بالأسلوب الذي يَراهُ. وهذا هو النقصُ الذي سعت البرمجة الهيكلية Structural programming إلى تلافيه؛ حين ألزمت مخطّط البرنامج باتباع عدد محدود من أنماط البرمجة الأساسية، أو بعبارة أخرى نوع من الأبجدية البرمجية التي تحدد دخل كل من هذه الأنماط الأساسية وخرجَها، وتقيّد مسارات التفاعل بينها من خلال وضع ضوابطَ ملزمةٍ لتشعب الكود

من موضع إلى آخر، وذلك تحاشيًا لأن يصبح البرنامج مكتظًا بالتداخلات التي تَصعُبُ محاصرتُها؛ أو مثل «طبق السباغيتّي»Spaghetti، كما يشبهون البرامج الاندماجية أحيانًا.

٤:٣:٣ البرمجة العُضويَّة

تمثّل البرمجةُ العضويةُ Object-oriented programming أرقى ما وصلت إليه هندسة البرمجيات. وهي تقومُ أساسًا على مبدأ «إعادة الاستخدام Reusability». فتُجمّع البرامج من مكوّنات برمجية سابقة التجهيز Component-ware، وتطوّر هذه المكونات البرمجية القياسية حيث يمكن ربطُها بالمكونات الأخرى؛ سواء من حيث البياناتُ التي تتعامل معها، أو من حيثُ المهمّات التي تقوم بتنفيذها والتي غالبًا ما تقتصر على مهمة واحدة دون غيرها. ويُجمّع البرنامج من هذه المكوّنات القياسية التي تتفاعل من خلال أسلوب صارم لتبادُل الرسائل أو الإشارات Messages switching فيما بينها؛ وهو أسلوبٌ أشبه ما يكون بذاك الذي تتفاعلُ من خلاله العناصر البيولوجية داخل الكائنات الحية عن طريق إرسال الإشارات (الرسائل) الكهْركيميائية واستقبالها. وهي الخاصية التي تفسر استخدام البرمجة العضوية بعضَ المفاهيم الوراثية؛ من قبيل توريث المتغيرات والبيانات والمهمّات، وتمكّن من دمج المكوّن البرمجيّ ضمن مكوّن برمجيّ أكبر يورّث الأصغر المتضمَّن بعضًا من صفاته وبياناته ونواتجه.

وهكذا، بدلاً من أن تصوغ البرمجيات نموذجها الاقتصاديَّ الخاصَّ بها، صارت تتبعُ النموذج ذاته الذي أفرزته الصناعةُ التقليدية. فصناعة البرمجيات تنتقل حاليًّا من إنتاج البرامج الكاملة إلى تجميع هذه البرامج من مكونات برمجية قياسية؛ تمامًا مثلما تُجمّع نظم العتاد من مكونات قياسية، كالمقاومات والرقائق الإلكترونية. لقد دخلت البرمجيات عالم إعادة التدوير Recycling أو إعادة الاستخدام Reuse؛ لتدخل بذلك عالم اقتصاديات الحجم Size economics من أوسع أبوابه. وتسعى المؤسسات

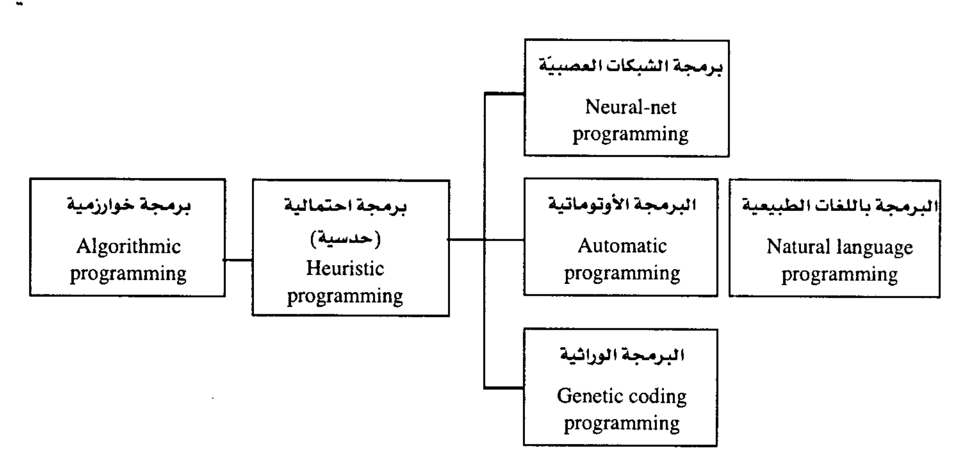
العملاقة حاليًا إلى احتكار صناعة البرمجيات من خلال تحويل عملية إنتاج المكونات البرمجية هذه إلى صناعة كثيفة التكنولوجيا ورأس المال.

ولا شك في أنّ هذا التوجه نحو إنتاج المكوّنات البرمجية سيسرّع من عملية تطوير برامج التطبيقات النهائية، وسيخفّض من كلفة هذا التطوير؛ علاوةً على احتياجه إلى مهارات أقل. وهذه الميزةُ الأخيرة هي أخطر ما ينطوي عليه التوجّهُ صوب المكونات البرمجية، الذي يعني - في جوهره - تفتيت مهارات البرمجة Deskilling؛ ومن ثمّ إبعاد مخطّطي برامج التطبيقات تدريجيّاً عن التفصيلات التقنية الداخلية، لتستحيل بذلك البرمجيات هي الأخرى - كما سبق وذكرنا - صناديق سوداء.

ويرتبط مع التوجّه صوب المكونات البرمجية ويتوازى معه توجه آخر صوب مزيد من التوحيد القياسي للمنتجات البرمجية وتكويد البيانات والپروتوكولات التي يتحقّق من خلالها تبادل المعلومات عبر شبكات الاتصالات. لقد أصبح معدل التطور التكنولوجي من السرعة؛ بحيث لا يسمح بوقت كاف لوضع المقاييس الجديدة واستقرارها. ويشهد الحاضر الراهن على أن المقاييسَ لم تعُد من صُنع المنظمات الحكومية والدولية؛ بل تُفرض في العادة على أساس مقاييس الأمر الواقع، التي يَسنّها صاحب المنتَج الأكثر شيُوعًا.

٤:٣ مسارُ تطور الصيغ الأساسية للبرمجة

مع التنوع الشديد في تطبيقات نظم المعلومات، وتزايد صعوبة المشكلات التي تتصدى لحلها، وتنامي انصهار تلك النظم في كيان المجتمع الإنساني، تطورت الصيغُ الأساسية للبرمجة Basic programming paradigms تلبيةً لمطالب حلّ هذه المشكلات. ويلخّص الشكل (٦) مسار تطور هذه الصيغ، ويليه استعراضٌ موجز لها.



الشكل (٦) : مسار تطور الصيغ الأساسية للبرمجة.

٣:٤:١ البرمجة الخوارزمية

البرمجة الخوارزمية Algorithmic programming نوع من البرمجة يتسم بالقطع؛ فقد تبنّت ـ مضطرةً ـ منطق الرتبة الأولى لأرسطو، الذي يعالج الأمور من خلال ثنائية الصواب والخطأ (نعم أو لا). فهي تفترض أن كل دخل معين يُمَدّ به البرنامج يؤدي إلى توليد خرج محدد. إنها محاولةٌ لفرض الحلول على المشكلات القائمة؛ أو بقول آخر: إنها لا تنطلق أساسًا من المشكلة ذاتها Problem-driven؛ بل من منظور من يَحلّها .

٣:٤:٢ البرمجة الاحتمالية

لسنا بحاجة إلى أن نؤكد بصورة قاطعة عدم ملاءمة البرمجة الخوارزمية لكثير من مشكلات الواقع، التي تتسمُ بالاحتمالية والتميُّع وعدم التحديد وتعدد بدائل الحلول، وما شابه ذلك. وهو الأمر الذي أدى إلى ظهور نوع من البرمجة الاحتمالية Probabilistic يأخذ في الحسبان «المناطق الرمادية»؛ سواء من حيث الدخل الذي يُغذي به البرنامج، أو من حيث الخَرجُ المولّدُ فيه بناءً على هذا الدخل. وقد استخدمت البرمجة الاحتمالية ـ ضمن ما استخدمت ـ الوسائل الاحصائية، وكذلك المنطق

المشوَّش Fuzzy logic؛ علاوةً على تبنّي مفهوم الحدس فيما يعرف بأسلوب الحدسيات Heuristics، سعيًا للوصول إلى الحل أو أفضل النتائج من أقصر الطرق.

٣:٤:٣ برمجة الشّبكات العصبية الاصطناعية

تتكون الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial neural nets من مجموعة من وحدات المعالجة الآلية البسيطة، لكل منها ذاكرة محلية صغيرة. وتُربط هذه الوحدات بقنوات اتصال أحادية الاتجاه من حيث طريقةُ عملها. فالشبكة العصبية هي آلية معالجة تعمل من خلال الأمثلة. ويُقصدُ بذلك تطويعُ الشبكة لبيئة المشكلة المراد حلُّها؛ وذلك بتمريرها خلال قائمة مختارة من أمثلة المُدخلات، مقرونة بالمُخرجات المتوقع أن تولدها هذه المُدخلات. وبعد تغذيتها بعدد كاف من هذه الأمثلة المنتقاة التي تمثل المشكلة رهن الحل، تكيف الشبكة نفسها تلقائيّا وَفْقًا لعينة الأمثلة هذه؛ وذلك بتحوير بنيتها وعَلاقاتها الداخلية، وتغيير ثقل العوامل الحاكمة في توجيه أدائها. إن الشبكة تقوم بعملية التكيف على أساس الانحياز للمُدخلات المتواترة العالية القيمة، على حساب المُدخلات غير المتواترة ذات القيمة المنخفضة. وتُواصلُ الشبكة رحلة تعلُّمها الذاتي من خلال الأمثلة، حتى تصل إلى درجة من الاستقرار تصبح معها قادرة على التعامل مع مُدخلات جديدة، لم ترد في العينة أصْلاً. وبهذا، تكون الشبكة قد أصبحت أداةً برمجية لحل المشكلة؛ دائمة التكيُّف مع ما يطرأ من تغيرات تُستوعب أوّلاً بأوّل، للوصول إلى حل نابع من المشكلة ذاتها، لا مفروض عليها من خارجها. وهو أسلوب أقرب ما يكون إلى الطريقة التي يتعلّم بها البشر، وينمّي بها المُخُّ البشري قدراته الذهنية.

٤:٤:٣ البرمجة الوراثية

منذ بداية الثمانينيات من القرن المنصرم، برزت البرمجة الوراثية Genetic coding مجالاً واعدًا للإسراع في عملية تطوير برامج الحاسوب بصورة أوتوماتيّة. وتجمعُ

البرمجة الوراثية بين الاستعارات البيولوجية التي استحدثها داروين في نظرية التطور (تحديدًا : الانتخاب الطبيعي والطّفرات) وبين الطُّرق المختلفة التي توفّرها علوم الحاسوب في مجال التعلُّم الذاتي للحاسوب، من خلال ما يواكبُهُ من حالات وما يكتسبه من خبرات خاصة في مجال اكتساب الآلة القدرات اللغوية ذاتيًّا. إنّ البرمجة الوراثية تنتخب انتخابًا طبيعيًّا مسارات الحلول ذات القدرة الأعلى على حل المشكلة. فهي تعمل على أساس التجاوب مع إشارات الدَّخل القوية وإحباط الضعيفة منها، وتطوير آلية الحل عن طريق طفرات تطرأ على هذه الآلية بعد تعرُّضها لحجم معين من الحالات التي تعتري المشكلة رهن الحل.

٣:٤:٥ البرمجة الأوتوماتيّة

مع تنامي الخبرات في مجال البرمجة، اكتشف الكثيرون أنّ بالإمكان أتمتة عملية تكويد البرامج ذاتها؛ أو على الأقل أجزاء كبيرة منها. وتستند فكرة البرمجة الأوتوماتية Automatic programming إلى وجود نظام آليّ يُغذّى بمواصفات البرنامج، مصوغةً وفقًا لقواعد محدَّدة؛ ليقوم النظام الآليُّ بإخراج الكود المطلوب لتلبية هذه المواصفات. وقد طُبّق هذا المفهوم بصورة محدودة في نظم التشغيل التي طوّرتها شركة **ميكروسوفت**. فيُحدّد مخطط البرنامج - عن طريق شاشة حوار مع نظام التشغيل - مطالبه من حيث شكل الشاشة، والوظائف التي تقوم بها، وأسلوب التعامل مع المستخدم. وبناءً على ذلك، يُولّد نظام التشغيل الكود البرمجيّ المطلوب لتنفيذ هذه المهمّات. ولا شكّ في أنّ أسلوب البرمجة العضوية يمثّل عاملاً مؤثّرًا في التوسُّع في عمليّة أتمتة البرامج، باستخدام مكوّنات برمجية سابقة التَّجهيز.

٣:٤:٦ البرمجة باللغات الطبيعية

تمثل البرمجة باللغات الطبيعية Natural language programming الحالة القُصوى لأتمتة البرامج. ففيها يحدِّد المستخدم مواصفات برنامجه بلغته الطبيعية، كاللغة

الإنجليزية أو العربية، من دون إلزامه باستخدام لغات خاصة مصممة لصياغة هذه المواصفات. وثمّة تحدّياتٌ جمّة تواجه البرمجة باللغات الطبيعية، في مقدمتها النطاقُ الواسعُ للتراكيب النحوية المتاحة لصياغة التعليمات باللغة الطبيعية، وكذلك ظاهرة اللَّبس اللغويّ؛ مثلما يحدث في حالة اللغة العربية نتيجةً لغياب التشكيل (الضبط بالحركات). وهو ما يسبب ظُهورَ حالاتٍ مركَّبة من اللبس الصرفيّ والمعجميّ والتركيبيّ.

رابعًا: تطوُّر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات

٤:١ تصنيف تطبيقات المعلوماتية

انتشرت تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في شتّى المجالات وعلى جميع المستويات: في المصانع والشركات، ومكاتب الإدارة، وفصول الدراسة، وغرف العمليات، وغرف المعيشة، وسفن الفضاء، وأدوات المطبخ. وعلى ما يبدو، فليس ثمَّة حدود لتطبيقات هذه التكنولوجيا «السَّخيّة»، إلاّ حدود قدرات الإنسان المستخدم لها. ولم يَعُد السؤال المطروحُ: ما الذي نستطيع أن نفعله بها؟ بل: ماذا نختارُ منها؟

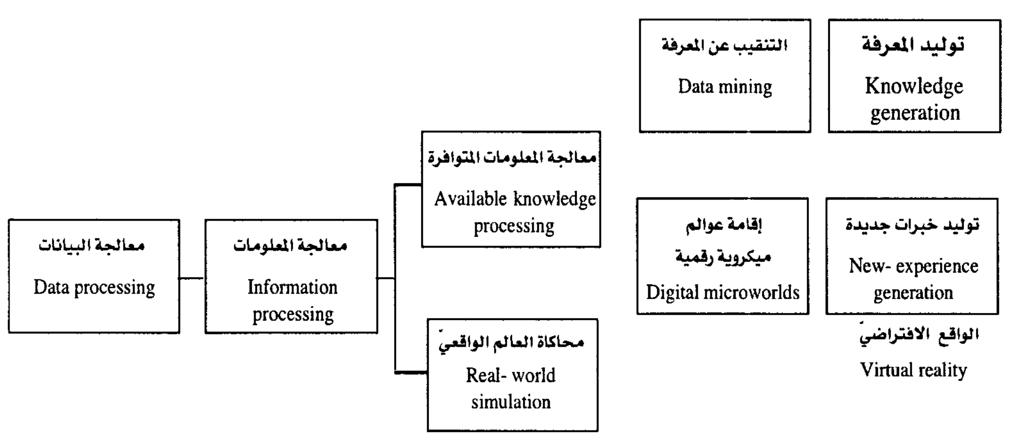
إنّ ما نسعى إليه هنا هو استعراضُ مسارات تطوُّر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، بدءًا باستعراض مسار هذا التطور من حيثُ طبيعةُ التطبيق؛ وذلك تمهيدًا لاستعراض مسار تطور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في مجالات رئيسية عدة، رأى الكاتب أنّها تمثل أهمّ التوجهات الراهنة والمرتقبة. وهذه المجالات هي:

- وسائل زيادة الإنتاجية Productivity tools؛
- نظم البحث عن المعلومات Information search؛
- الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence؛
- الترجمة الآلية Machine translation؛
- الرابوطيّات Robotics؛
- الوسائط المتعددة Multi-media؛
- الواقع الافتراضيّ Virtual reality؛
- المعلوماتية الحيوية Bio-informatics.

٤:٢ مسار تطوُّر تطبيقات الحاسوب من حيث طبيعةُ التطبيق

يلخص الشكل (٧) مسار تطور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات من حيثُ طبيعة

التطبيق؛ ممثلاً في مجموعة من النقلات النوعية بين المراحل الآتية:



الشكل (٧): مسار تطور تطبيقات تكنولوجيا المعلومات من حيث طبيعة التطبيق.

٤:٢:١ تطبيقات معالجة البيانات

هي من أوائل تطبيقات الحاسوب وأبسطها من الناحية التقنيّة. ومن أمثلتها: حفظُ سجلات الأفراد، واستخراجُ قوائم المرتبات والكشوف الحسابية وحسابات العملاء، وما شابه ذلك. وتتسم هذه التطبيقات بضخامة حجم البيانات، وبساطة العمليات الحسابية التي تُجرى على هذه البيانات. لذلك، فهي لا تستغلّ في الحاسوب إلا طاقته الحاسوبية في التعامل السريع مع البيانات؛ بمعنى أنّها تستخدمه آلةً حاسبة Calculator هائلة من أجل «سحق الأرقام Number crunching»، وَفْقًا للمصطلح السائد.

٤:٢:٢ تطبيقات معالجة المعلومات

هنا يتجاوز النظام الآلي حدود التعامل الأوليّ مع البيانات، جمعًا وطرحًا وقسمةً وضربًا؛ إلى اكتشاف العَلاقات التي تربط بينها من أجل استخراج الكليات والمؤشرات والتحليلات الإحصائية. ومن أمثلة هذه التطبيقات: نظم المعلومات الإداريّة Management Information Systems (MIS)، وقواعد البيانات الببليوغرافية Bibliographical data bases لخدمة الباحثين العلميين.

٣:٢:٤ تطبيقات معالجة المعارف

في حين تمثل تطبيقات معالجة المعلومات مرحلة تطور طبيعيةً لتلك الخاصة بمعالجة البيانات، تُمثّل تطبيقات معالجة المعارف نقلةً نوعية ترتقي بها نظم المعلوماتية للتعامل مع المعارف؛ لا مع المعلومات المباشرة حَسْبُ. وشتّان بين المعرفة والمعلومات! فالمعرفة هي هذا المزيجُ الغامض بين المعلومات والخبرات والقدرة على الحكم. ومن أمثلة هذه التّطبيقات: النُّظم الخبيرة Expert systems لتشخيص الأمراض، وقراءة الخرائط والمخططات؛ ونُظُمُ معالجة اللغات الطبيعية، كنظم الإعراب الآلي والترجمة الآلية وغيرها. وترتكز هذه التطبيقاتُ على أساس معالجة معارف متوافرة بالفعل. فنظام تشخيص الأمراض يعتمد في قاعدة معارفه على خبرات كبار الأطباء ومعارفهم؛ في حين تعتمد نظم معالجة اللغات الطبيعية على المعارف اللغوية المتاحة.

٤:٢:٤ التنقيب عن المعرفة

بعد أن حققت المعلوماتيةُ قدرًا من النجاح في معالجة المعارف المتوافرة، راحت تسعى إلى التنقيب عن معارفَ جديدة تحاول استخلاصها من مناجم البيانات الرقمية، التي باتت متاحةً بعد توافر وسائط تخزين البيانات ذات السعة الهائلة. وهكذا، ظهرت إلى حيّز الوجود تكنولوجيا التنقيب في مناجم البيانات Data mining، من أجل البحث عن مكامن المعرفة المستترة وراء ظاهر البيانات. ومن أهم تطبيقات التنقيب في مناجم البيانات تلك المستخدمة في اكتشاف الأنماط الجينية في النص الوراثي (الجينوم) للكائنات الحية. ويجري حاليّـًا توسيع مجال التنقيب عن البيانات ليمتد إلى مجال النصوص، فيما يُعرف بالتنقيب في مناجم النصوص Textual data mining؛ وذلك بهدف استخلاص المعارف الكامنة في باطن النُّصوص من خلال تطبيق أساليب الاستنتاج المنطقي، وتتبع مسارات الترابط النصي Textual cohesiveness، والتماسك المنطقي Logical cohesion.

٤:٢:٥ توليدُ المعرفة

بعد التنقيب عن المعرفة، لم يبقَ أمام الآلة إلا توليدها. وفي هذا الصدد، نشير إلى نجاح الحاسوب في إثبات الكثير من النظريات الرياضية والهندسية؛ ما شجع البعض على السعي إلى استخدامه في اكتشاف معارفَ جديدة. ويحتاج ذلك ـ أول ما يحتاج ـ إلى إكساب الآلة القدرة على التعلم ذاتيًّا، وتزويدها بالأسس الإبستيمولوجية لتوليد المعرفة عبر أساليب الاستنتاج، والاستقراء، والتعلُّم بالاكتشاف، ومن خلال التجربة والخطأ، وما شابه ذلك.

٤:٢:٦ محاكاة العالَمِ الواقعيّ

لا يوجد سلاحٌ أمضى من تكنولوجيا المعلومات تُشهره البشرية في وجه ظاهرة التعقُّد الشديد الذي يعتري جميع مظاهر الحياة الحديثة، من أكبر نطاق جاهريّ (ماكروي) إلى أصغر عنصر مجهريّ (ميكروي). ومن أمثلة ذلك: أداءُ النظم الاقتصادية التي تتعامل معَ الكثير من المحددات والقيود والمتغيرات الدينامية، والمشكلات البيئية كالمتغيرات المناخية التي تحتاج إلى التعامل مع كمّ هائل من البيانات المتّسمة بسرعة التغيُّر وانتشار مصادرها جغرافيًّا؛ إضافة إلى تعقُّد التصميمات الهندسية وصعوبة الرقابة على المشروعات الضخمة التي تجمع الكثير من الأنشطة ومجموعات العمل. هذا على المستوى الجاهريّ. أما على المستوى المجهريّ، فحدِّث ولا حرج عن العمليات المعقدة للتفاعلات والعمليات الكيميائية والطبيعية والوظائف البيولوجية والفسيولوجيّة.

أمام كل هذه الظواهر المعقدة، على المخطِّط والمحلِّل والمقيِّم والمصمِّم أن يبحثوا عن الأمثل والأصلح والأصدق في ظلِّ الكثير من القيود والمحدِّدات. وعليهم أيضًا أن يدرسوا أداء هذه النظم المعقَّدة الذي يستعصي على القواعد البسيطة للعلة والمعلول (أي السبب والمسبَّب)؛ لا بل يأتي أحيانًا دون المتوقع، ومتناقضًا مع الحسّ الطبيعي والمنطق المباشر أحيانًا أخرى.

وإلى جانب وسائل تحليل النظم والبيانات، وفرت تكنولوجيا المعلومات طُرقًا

عـملـيـة لبناء نماذج المحـاكـاة Simulation، التي تتـيح لنا السـيطرة على الظواهر المعقّدة؛ وذلك من خلال قدرة هذه النماذج على حصر الجوانب المختلفة، وإبراز العوامل المؤثرة في تفسيرها.

لقد تطلبت ظروف حياتنا المعاصرة محاكاة الواقع من أجل دراسة كثير من الظواهر والمواقف التي تحتاج إلى استحضار أزمنة الماضي البعيدة. كما تحتاج أحيانًا إلى تسريع شريط الأحداث لدراسة الظواهر البطيئة التطوّر كالتطورات الجيولوجية؛ وأحيانًا أخرى إلى إبطاء شريط الأحداث لمتابعة الظواهر السّريعة التطوّر التي تحدث في جزء صغير من الثانية، كعمليات الانفجار والانشطار النووي والاحتراق وما شابهها. وقد تطلبت هذه الظواهرُ والمواقفُ أيضًا أن نضع للمستقبل قائمة من السيناريوهات المحتملة تُزوّد بها نماذج المحاكاة لتمدّنا بما يمكن أن تؤدي إليه هذه السيناريوهات من نتائج؛ فيتسنّى لنا تقييمُ خياراتنا، وتوقُّع ما يمكن أن ينجم من النكبات والكوارث، قبل أن تحلّ بنا من دون أن تكون لدينا العُدّةُ الكافية لمواجهتها.

٤:٢:٧ إقامة عوالِمَ ميكرويّة رقميّة

من خلال تكنولوجيا المحاكاة والواقع الافتراضيّ Virtual reality، يمكن إقامة عوالمَ ميكروية رقمية قوامها الرموز؛ وذلك من أجل ممارسة التّجارب والخبرات قبل القيام بها في عالَمِ الواقع.

ومن أمثلة ذلك: التدريبُ على قيادة الطائرات، أو إجراء التجارب في المعامل الافتراضيّة؛ حيث يمكن للطالب التعرُّف إلى دقائق الذرات أوالجزيئات أو الجينات والتحليق في فضاء المجرات، والغوص في أعماق المحيطات؛ كما يمكنه أن يقلّص من حجمه، ليسري ـ على سبيل المثال ـ مع الدماء في رحلتها عبر مسالك الدورة الدموية. إضافة إلى ما سبق، تُستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضيّ في إقامة عوالم ميكروية أو حاضنات معرفة Knowledge incubators، كما تسمى أحيانًا، يمارس فيها الطالبُ حرية التعلم بالاكتشاف عبر التجربة والخطأ. وللحديث بقية في الفقرة ٤ : ٩ : ٢، التي تتناول أمثلة من تطبيقات الواقع الافتراضيّ.

٨:٢:٤ توليد خبرات جديدة

لم تعد لدى هذا العصر، الذي تتهالك فيه الخبراتُ بمعدل يفوق معدّل سرعة اكتسابها، رفاهيّةُ امتلاك الوقت لاكتساب هذه الخبرات عن طريق الأسلوب النمطيّ لثلاثية اكتساب الخلفية النظرية، فالتدرُّب العملي، فإتقان المهارات من خلال التكرار والممارسة في الواقع العمليّ. إضافة إلى ذلك، فإن تعقُّد الخبرات واتساع نطاق فاعليتها تجعل من ممارستها على أرض الواقع مباشَرَةً أمرًا لا يخلو من المجازفة في كثير من الأحيان؛ ناهيك عن الكلفة المباشرة وغير المباشرة لمثل تلك الممارسة. إن الواقع الافتراضيّ سيوفر لنا مجالاً عمليّـًا لاكتساب الخبرات بسرعة، وتضييق الفجوة بين المعرفة وتطبيقها، ومن ثمّ جَسر الهُوَّة بين حقائق الواقع والوعي بها. فعلى سبيل المثال، سيسمح التدريب الافتراضيّ بأن يكتسب الجرّاحُ خبرة إجراء الجراحات الدقيقة، والراقص خبرة القيام بالحركات الصعبة، والمديرُ خبرة اتخاذ القرارات السريعة والحرجة؛ وذلك في بيئة تجريبيّة سمحة يقومون فيها بإجراء تجاربهم إلى أن يصلوا إلى درجة المهارة المطلوبة. لقد دانت لسيطرة الآلة ثلاثية البيانات والمعلومات والمعارف؛ وحان للخبرات، وليدة تطبيق المعارف والتفاعل المباشر مع الواقع، أن تخضع هي الأخرى لسيطرتها. وما إن ننجح في ذلك حتى يصبح بالإمكان تخزينُ خبرات البشر في بنوك للخبرات الحيّة، بدلاً من الاتكاء على قائمة من الوصايا يتركُها المحنَّكون لغير المُجرِّبين.

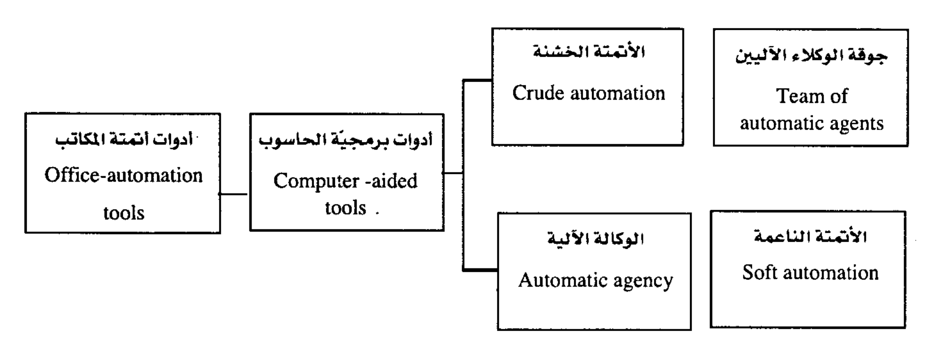
٣:٤ تطوُّر وسائل زيادة الإنتاجية

١:٣:٤ المقصود بزيادةِ الإنتاجية

يُقصدُ بها تنميةُ إنتاجية الموارد البشرية والمادية والطبيعية، كمّـًا وكيفًا. ومن أمثلتها:

- زيادة إنتاجية عمال المصانع.
- زيادة إنتاجية موظّفي المكاتب.
- زيادة إنتاجية نُظُم التعليم.
- زيادة إنتاجية الموارد الطبيعية (كالأراضي الزراعية).

يلخص الشكل (٨) مسار تطوُّر زيادة الإنتاجية؛ ممثلاً في مجموعة من النقلات النوعية بين المراحل الآتية:



الشكل (٨) : مسار تطور وسائل زيادة الإنتاجية.

٤:٣:٢ أدوات أتمتة المكاتب

مع تزايد الشقّ الذهنيّ والمكتبيّ في مؤسسات الإنتاج والخدمات، أصبحت إنتاجية عمالة «الياقات البيضاء» عاملاً حاسمًا يتوقف عليه أداء المؤسسة باعتبارها كُلاً واحدًا. وظهرت نظم أتمتة المكاتب Office automation بهدف زيادة فاعلية التواصل بين موظفي المكاتب من جهة ومراكز الإدارة والفروع من جهة أخرى، وتسريع إنتاج الوثائق وتبادلها، وتسهيل عمليات حفظ السجلات واستخراج الكشوف وإعداد التقارير وضبطها. وقد تطوّرت هذه الأدوات لتشمل برامجَ النشر الإلكتروني ونُظُم الأرشفة الإلكترونية، ومنظّمات المعلومات الضخمة Hyper-organizations.

٤:٣:٣ أدوات برمجية بمعاونة الحاسوب

هنالك الكثير من الأدوات البرمجيّة بمعاونة الحاسوب لزيادة إنتاجية نظام التعليم وفئات المهنيين المختلفة. وفيما يخصّ إنتاجية نظام التعليم، كان الدافع إلى زيادتها عجز الوسائل التقليدية عن مواجهة التضخّم الهائل في المادة التعليمية وتنامي تعقُّدها؛ وكذلك تنوُّع المهارات المطلوبة. ويتوقع الكثيرون أن يكون لتكنولوجيا

المعلومات دورٌ حاسمٌ في تثوير عملية التعليم على صعيد الإدارة والمدرّسين والطلبة.

تشمل الأدوات البرمجية بمعاونة الحاسوب، على سبيل المثال لا الحصر:

- التصميم بمعاونة الحاسوب Computer-Aided Design (CAD)؛
- التعليم بمعاونة الحاسوب Computer-Aided Instruction (CAI)؛
- التعلُّم بمعاونة الحاسوب Computer-Aided Learning (CAL)؛
- الترجمة بمعاونة الحاسوب Machine-Aided Translation (MAT)؛
- هندسة البرمجيات بمعاونة الحاسوب Computer-Aided Software Engineering (CASE).

٤:٣:٤ الأتمتة الخشنة

يمكن القول إنّ هندسةَ التحكم تدرَّجت عبر مراحل عدة، وصولاً إلى الأتمتة الشاملة. فاستُخدمت الأتمتةُ الجزئية في البداية للسيطرة على أداء الآلات والمعدات، كالأفران وآلات الاختبار وأجهزة القياس؛ ثم أتمتةُ عمليات النظم الفرعية، مثل الدَّرْفَلَة واستخلاص المواد الكيميائية وطلاء المعادن والتحليل المعمليّ. وكانت هذه المراحل تمهيداً لتحقيق الأتمتة الشاملة، التي ترمي إلى ربط جميع أنشطة التصنيع في نظام متكامل مُتَّسق. ونبدأ هُنا بالأتمتة الخشنة. ويُقصد بها أنّ أداء النظام الأوتوماتيّ يكون محدداً مسبقًا من طرف مصمِّمه. ولا دخلَ للمستخدم في ذلك إلا في أضيق الحدود؛ إذ يقتصر دور المستخدم عادةً على اختيار طور، أو بديل، من بين خيارات عدة حُدّدت سلفًا من جانب المصمِّم. في ظلّ الأتمتة الخشنة، تُدمَج عناصرُ النظام المتحكَّم فيه في كُلٍّ منغلق يصعب فصله؛ وفي كثير من الأحيان يصعُب فهمه. وما إن يحدث خلل أو تستجدّ ظروف طارئة حتى تظهر مساوئ انغلاق النظام وعدم مرونته. فبمجرّد حدوث حُيود ـ مهما كان طفيفًا ـ يجد المشغِّل نفسهُ أمام كائن غامض يصعُب التكهُّن بتصرُّفه؛ ولا تُجدي في ذلك مصابيحُ الإنذار أو قراءات العدّادات أو تقارير المتابعة. فقد عزل المصمِّمُ المشغِّلَ عن فهم ما يجري داخل النظام؛ ولم يوفر له وسائل السيطرة عليه في حالات الطوارئ.

٥:٣:٤ الأتمتة الناعمة

مع ازدياد قدرة النُّظم الأوتوماتية واتّساع نطاقها لتشمل عملية الإنتاج برُمَّتها، اتجهت هذه النظم نحو الأتمتة الناعمة Soft automation، التي تتيح للمستخدم أن ينفذَ إلى دخائل النظام الأوتوماتيّ، ويوفر له الكثير من الوسائل لتوجيه أدائه وتسهيل إعادته إلى الوضع الطبيعيّ في حالة ظهور خللٍ أو تغيير مفاجئ. ويرجع الفضل في ذلك إلى نظم معلومات الإنتاج التي تعمل على نَحو يشبه عَمَل جهاز الأشعة السينية؛ فتكشف للمستخدم بصورة سافرة عن التفصيلات الداخلية لعمل الآليات المختلفة للنظام الأوتوماتيّ. إنّ نظامَ المعلومات يوزِّع «عيونه» الإلكترونية على مواضع الإنتاج المختلفة لتلتقطَ درجة الحرارة داخل الأفران والمفاعلات، وضغط الغاز داخل الأنابيب، وسرعة التوربينات، وجودة المنتجات، ومعدل تحميل الماكينات، وحجم هالك الإنتاج، وغير ذلك. ومن خلال هذا الكم الهائل من المعطيات الفورية، يعرض نظام معلومات الإنتاج الموقف على المستخدم في شكل واضح ومختصَر لا يشتت انتباهه بوميضِ مصابيح الإنذار، ولا بأكوام التقارير التي تسجِّل قراءات العدادات وتحليل الأداء.

إن الأتمتة الناعمة لم تصبحْ ممكنةً إلا بعد أن صار الحاسوب والعناصرُ الميكروية صُلْبَ عملية الأتمتة؛ فكل شيء غدا من الممكن تسجيلُهُ وتحليلُهُ وعرضُه. لقد أصبح الحاسوب المركزيّ على اتصال مباشر مع العناصر الميكرو إلكترونية وأجهزة الحاسوب التي تتحكم في كل عنصر فَرْعيّ من عناصر المنظومة الشاملة. وفي الوقت ذاته، أضحت جميع هذه العناصر قادرةً على تبادل المعلومات بصورة متجانسة. وهكذا، أمسى نظام الأتمتة الشاملة نظامًا يلمّ الشمل بين «أمخاخ» عدة موزَّعة هنا وهناك في آلات التصنيع، وسُيور التجميع، وأجهزة الرابوط، ومعدّات الاختبار، ومخازن قِطَع الغيار، ومكاتب التصميم. فَلكُلٍّ «مُخُّه» الإلكتروني القادر على الحوار مع غيره.

٦:٣:٤ الوكالة الآلية

يُقصَد بالوكالة الآليّة Automatic agency تطبيق مفهوم «الرابوط» على البرمجيات ذاتها من أجل تطوير ما يُعرَف بـ «الرابوط البرمجي Softbot»، أو «الرابوط المعرفي

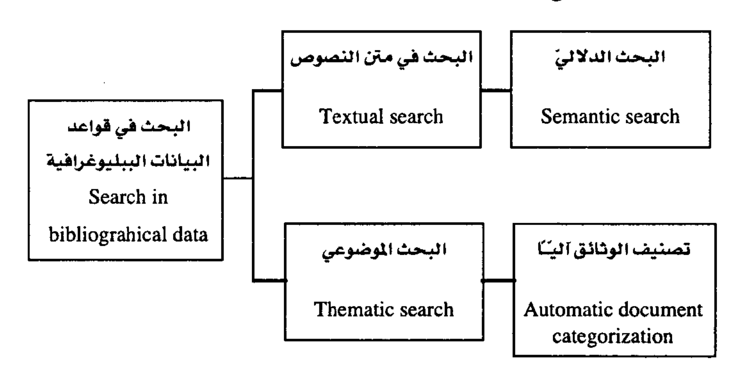
Knowbot». ويحال إلى هؤلاء «الوكلاء الآليين» تنفيذ المهمّات المتكررة، والتعامل مع الحالات الروتينية. وقد كان من أبرز الدوافع وراء نموّ مجال الوكالة الآليّة: الإنترنت، وما صاحبها من ضرورة مسح الشبكة دوريًّا للحصول على بيانات معينة وعرضها على المستخدم (صاحب التوكيل) بالأسلوب الذي يراه. وجديرٌ بالذّكر أنّ الوكيلَ الآليّ، أو الرابوط البرمجي الذكي، يجب أن يتوافر له قدرٌ من الاستقلالية يمكّنهُ من القيام بالمهمة الموكلة إليه.

٤:٣:٧ جوقة الوكلاء الآليين

تسعى نظم الوكالة الآلية إلى محاكاة ما يجري في ممالك النَّحل والنمل؛ بمعنى أن تتكافل جوقَة من الوكلاء الآليين تعمل بروح الفريق لتنفيذ مهمة أو مهمّات معينة. إن جوقة الوكلاء الآليين ستجوب مواقع المعلومات: تنقب وتجمع وتستخلص وتتحاور فيما بينها، لتوزيع الأعمال وتوحيد الآراء وحشد الجهود؛ تمامًا كما يحدث في فرَق العمل البشرية. ويتطلب هذا الأمر تحليلاً دقيقًا لطبيعة عملية الاتّصال؛ سواء بين البشر، أو بين الآلات والوكلاء الآليين.

٤:٤ نُظُم البحثِ عن المعلومات

يلخّص الشكل (٩) تطوُّر نظم البحث عن المعلومات؛ ممثّلاً في مجموعة من النقلات النوعية بين المراحل الآتية:



الشكل (٩): مسار تطوُّر نُظُم البحث عن المعلومات.

٤:٤:١ البحث في قواعد البيانات البيبليوغرافية

ساد البحث في قواعد البيانات الببليوغرافية نظمَ استرجاع المعلومات في مراحلها الأولى. وتحتفظ قواعد البيانات البيليوغرافية بسجلٍّ لكل وثيقة يتضمن قائمة من البيانات المنمّطة Formatted عن هذه الوثيقة؛ مثل: عنوانها، ومؤلّفها، وسنة نشرها، وكلماتها المفتاحية؛ كما يتضمن أحيانًا ملخصًا موجزًا لها. ويجري البحث في قاعدة البيانات باستخدام هذه البيانات حسب عنوانها.

٤:٤:٢ البحث الموضوعي

يعتمد البحث الموضوعيّ Thematic search على تصنيف الوثائق يدويًّا، وَفْقًا لما يسمى المكنز أو شجرة الموضوعات Thematic tree، التي تشمل قائمة الموضوعات الرئيسية، مفرّعة إلى موضوعات فرعية في تسلسل متعدد المستويات؛ مثل: تفريع المعلوماتية إلى ثلاثة موضوعات رئيسية، هي العتادُ والبرمجيات وشبكات نقل البيانات؛ ثم تفريع العتاد إلى عتاد الحاسوب ووسائل إدخال البيانات ووسائل إخراجها؛ ثم تفريع عتاد الحاسوب إلى عنصر البناء الرئيسي ومعمارية بناء الحاسوب. ويجري البحث الموضوعيّ بالكلمات المفتاحية الدالة على الموضوع باستخدام لغة استفهام Query language، تسمح بأن يتضمن طلبُ البحث أكثر من شرط وأكثر من كلمة مفتاحية. ويتطلب البحث بالكلمات المفتاحية ضرورة التزام الباحث عن المعلومات بالكلمات المفتاحية كما وردت في المكْنز؛ وهو ما يعرف بأسلوب قائمة الكلمات المقيدة Controlled vocabulary. ومن أمثلة ذلك: إلزامه باستخدام كلمة «حاسوب» من دون السماح له باستخدام مرادفاتها، مثل كمبيوتر أو حاسب آلي أو حاسب إلكتروني. وللتخفيف من هذا القيد، ثمّة نظم استرجاع معلومات غير مقيّدة بمصطلحات المكانز Uncontrolled vocabulary. من جانب آخر، لا بد من أن تلتزم طلبات البحث بالقواعد النحوية للغة الاستفهام المشار

إليها، التي تتطلّب عادةً معرفةً معينة لا يُلمّ بها إلا المتخصصون في مجال البحث عن المعلومات. ولتحرير المستخدم من هذا القيد، هنالك محاولات عدة لاستخدام اللغات الطبيعية للبحث عن المعلومات، فيما يُعرف بواجهات قواعد البيانات باللغة الطبيعية Natural language database front-ends.

٤:٤:٣ البحث في متن النصوص

مع توافر وسائط تخزين البيانات الضوئية ذات السعة الهائلة، انتشرت قواعد البيانات المصدرية التي تخزّن النصوص الكاملة للوثائق؛ وليس فقط بيانات إشارية عنها، كما هي الحال في قواعد البيانات الببليوغرافية. وصاحب ذلك ظهورُ نظم البحث في متن النصوص Textual search، التي تتيح البحث عن كلمة معينة داخل النص، أو بضع كلمات متقاربة أو متباعدة.

٤:٤:٤ تصنيف الوثائق آليًا

مع تزايد عدد الوثائق الإلكترونية المتوافرة على الإنترنت، التي تنمو بمعدّلات أسيّة، أصبحت محرّكات البحث التقليدية المتاحة عاجزة عن مواجهة هذا الكمّ الهائل من الوثائق بفهرستها يدويًا، كما هي الحال في الكثير من الأنظمة الحالية. وأدى ذلك إلى تطوير آلية لفهرسة الوثائق وتصنيفها موضوعيًا. وتعمل غالبيّة هذه النظم حاليًا على أساس إحصائيّ يعطي ثقلاً أكبر للمصطلحات أو التعابير الأكثر تواترًا داخل النّص، باعتبارها كلمات مفتاحية مرشحة لكشف مضمون الوثيقة.

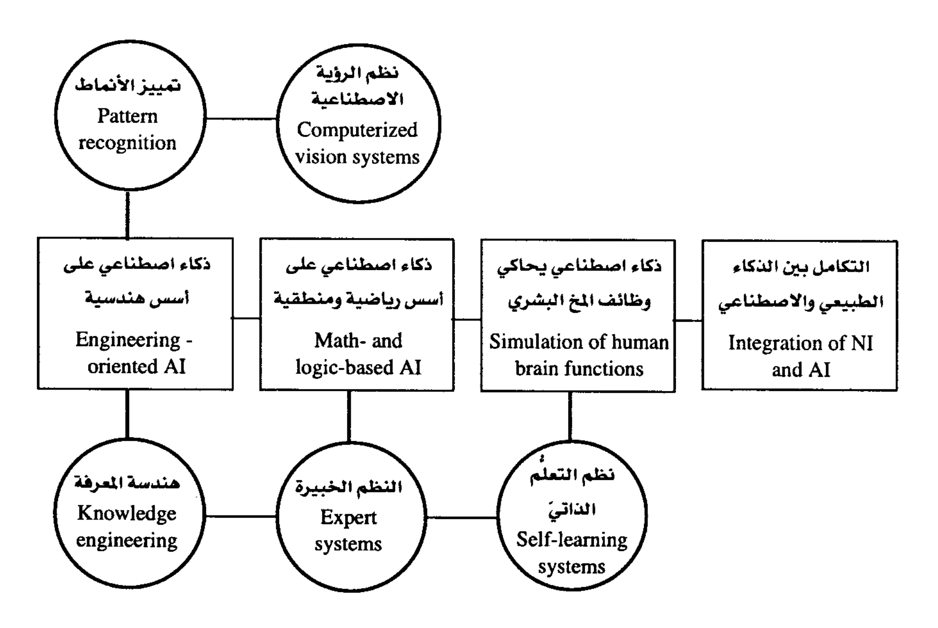
٤:٤:٥ البحث الدلالي

مهما كانت دقة الكلمات المفتاحية وعددها، فإنها تبقى عاجزة عن كشف مضمون الوثيقة. وخير شاهد على ذلك أنّ طلبات البحث في الإنترنت تستجلب في العادة عددًا

هائلاً من الوثائق لا يخدم معظمها هدف طالب البحث. إنّ البحث الدلاليّ يسعى إلى تجاوز البحث في ظاهر النصوص إلى البحث عن المفاهيم التي تنطوي عليها هذه النصوص. فمفهوم «الموت» مثلاً يمكن التعبير عنه لفظيًّا بطرق متعددة؛ مثل: أسلم الروح؛ رحل عن عالم الفناء إلى عالم البقاء؛ لفظ أنفاسه الأخيرة. وقد يصل الأمر إلى أن يُستنتج «الموت ضمنيًّا»؛ كأن يُقال، على سبيل المثال: «لقد عانى ورثة فلان أو أرملتهُ»، من دون ذكر سافر لموت هذا الفلان. ويتطلب البحثُ الدلاليّ نظمًا آلية للفهم الأوتوماتي لمضمون النصوص؛ وهو ما تسعى إليه نظم الذكاء الاصطناعيّ في أيّامنا هذه.

٤:٥ تطوّر نُظم الذّكاء الاصطناعي

يلخّص الشكل (١٠) مسار تطور نظم الذكاء الاصطناعي؛ ممثّلاً في مجموعة من النقلات النوعية بين المراحل الآتية:



الشكل (١٠): مسار تطوُّر الذكاء الاصطناعي.

١:٥:٤ ذكاء اصطناعيّ على أُسس هندسيّة

بشّر عالم الرياضيات الإنجليزي ألان تورنغ، قبل ظهور الحاسوب بخمسة عشر عامًا، بإمكان تطوير آلات ذكية تستطيع أن تتكيّف تلقائيّـًا من خلال استقراء الواقع الذي تتعامل معه. وهي النبوءة التي أخذها أهل الذكاء الاصطناعي وهندسة المعرفة على محمل الجدّ. فمضَوْا يُعلنون عن تطوير آلات تحاكي قدرة البشر الذهنية: آلات تبصرُ، وتسمع، وتحاور، وتفكر، وتحل المشكلات، وتبرهن النظريّات، وتؤلّف المقالات؛ بل تطرح الأسئلة، وتبتكر الجديد أيضًا.

تسرّع البعضُ حين تصوّروا أن هذه السرعة الهائلة وهذه القدرة الحسابية الكاسحة ووسائل التخزين ذات السعة العالية كافية لحل كثير من المشكلات. وترجعُ هذه النظريّة المُسرفة في تفاؤلها إلى اعتقاد خاطئ بأنّ الحاسوب بسرعته قادر على توليد جميع البدائل الممكنة Exhaustive enumeration لحل مشكلة ما، وإجراء المقارنة بين هذه البدائل وَفْقًا لمعاييرَ محددة؛ الأمر الذي سيؤدي لا محالة إلى التوصّل إلى حل المشكلة رهن الدراسة في آخر المطاف. في ظل هذا التصوُّر، تتحول مهارة لعب الشطرنج إلى عملية حصْر لجميع النقلات الممكنة والنقلات المحتملة التي يمكن أن يقوم بها الخصم؛ مع النّظر إلى الأمام عبر عدد محدود من النقلات التالية لكل وضع محتمل لرقعة الشطرنج. أما مشكلة الترجمة الآلية، فحلُّها يكمن في حصر جميع معاني الكلمات وأنماط تراكيب الجمل في اللغة المصدر Source language، والمعاني والأنماط المقابلة لها في اللغة الهدف Target language.

لقد اكتُشف سريعًا قصورُ هذه النظرية الميكانيكية عن حلّ المشكلات القائمة عبر حصر جميع البدائل الممكنة لها لسبب بسيط وجوهريّ، هو أنّ عدد هذه البدائل ينمو بمعدل متزايد للغاية يصل إلى أرقام يصعب علينا حتى تصوُّرها. فعلى سبيل المثال، يُقدّر عدد البدائل الممكنة للعبة الشطرنج بـ ١٠^١٢١. أما عدد تراكيب الجمل، فيصعب حصره بأي طريقة رياضية أو عملية؛ فهي ـ أي تراكيب الجمل ـ لانهائية بحكم طبيعتها.

٤:٥:٢ ذكاء اصطناعيّ على أسس رياضيّة ومنطقية

الرياضيات والمنطق بلا شكّ وسائل أنيقة للغاية لاختزال تعقُّد الظواهر في صورة قوانين جامعة تَسْلس لها هذه الظواهر. والإحصاء، وإن كان أقلّ أناقة، هو الآخر وسيلة فعالة لتخفيف حدّة التعقُّد واستخلاص الجوهر؛ وذلك عبر تجنُّب الشارد ودمج التفصيلات في هيئة كُليّات ومتوسِّطات ومؤشِّرات. وقد أنشئت نظم للذكاء الاصطناعيّ لمعالجة اللغات الطبيعية باستخدام قواعد رياضيّة ومنطقيّة لتمثيل العَلاقات اللغوية المختلفة؛ كما استُخدم الإحصاء في النظم الآليّة للفهرسة والاستخلاص والترجمة وفهم الكلام.

لكنّ للرياضيات حدودَها؛ ليس فقط لوجود كثير من المشكلات التي لم تخضع للتّوصيف الرياضيّ بعد، وإنّما أيضًا لقصور جوهريّ نابع من داخل المنهج الرياضيّ ذاته. وهو ما أثبته كورت غودل في نظريته عن عدم الاكتمال الرياضيّ؛ حين أثبت أنّ هنالك دائمًا مشكلات تستعصي على الحلّ الرياضيّ، مهما بلغت قدرةُ الوسائل الرياضية المتاحة. وحين نزيد من قدرة هذه الوسائل، تبرز لنا مُعْضلات أخرى تتجاوز هذه القدرة. هذا عن الرياضيات. أما المنطق، فله حدوده هو الآخر؛ وقد ثبت عجزُ منطق أرسطو القاطع عن التعبير عن معظم المشكلات الواقعية، التي هي أبعدُ ما تكون عن القطع.

٤:٥:٣ ذكاء اصطناعيّ يحاكي وظائف المُخّ البشريّ

في جماعة الذكاء الاصطناعي مدرسة بأكملها تؤمن بأنّ من الممكن تطوير آلية ذكية تحاكي وظائف المخّ البشريّ دونما حاجة إلى محاكاة بنْيته، وذلك لقناعة بأنّ محاكاة هذه البنية ليست فقط مستحيلة؛ بل هي ليست مطلوبة في الأصل. وهنالك نظم عدة للذكاء الاصطناعيّ أقيمت على أساس محاكاة بعض وظائف المُخّ البشريّ؛ مثل: إعراب النصوص وفهمها وتمييز الأشكال.

يعتمد نجاحُنا في إكساب الآلة مَلكةَ الذكاء على مدى فهمنا لطبيعة البنى الرمزيّة

التي تتعامل معها آليات الحوسبة الطبيعية داخل الـمُخّ البشريّ. لقد رسخت في أذهان الكثيرين مقولة «اللغة مرآة العقل»؛ ما أدى بهم إلى عدّ اللغة الإنسانية مدخلاً أساسيًّا لكشف النقاب عن الكيفية التي تعمل بها أنشطة المخ البشري، لغوية كانت أو غير لغوية. سندهم في ذلك أنّ النشاط اللغويّ يتميّز عن غيره من الأنشطة الذّهنيّة في إمكان حصره دخْلاً وخَرْجًا؛ فنحن ننطقُ المقولات ونسمعها، ونولّد العبارات ونفهمها، ونكتب النصوص ونقرأها. كل ذلك يتحقّق بصورة محسوسة يُمكن رصدها بدقة من نقطة بدايتها إلى نقطة نهايتها. وإذا قارنّا ذلك بنشاط ذهنيّ آخر، مثل الإدراك البصريّ، وجدنا أنّ الأخير يصعُب اقتفاء مساره دخْلاً وخَرْجًا.

٤:٥:٤ ذكاء اصطناعي يحاكي وظائف المُخّ وبنيته معًا

على النقيض من هؤلاء الذين يسعون إلى محاكاة وظائف المخ البشري من دون محاكاة بنيته، يرى فريقٌ آخر من أهل الذكاء الاصطناعي في ذاك التوجه نوعًا من قصور النظرة، سيتضح فشله إن عاجلاً أو آجلاً. وتتلخص وجهة نظر هؤلاء في أنّ السبيل الأنجع إلى تطوير آلات ذكية يكمن في التغلغل في بنية الـمُخّ البشريّ؛ فلا بديل عن محاكاة بنيته الشبكية بأقصى ما تسمح به رؤيتنا ووسائلنا. ويؤمن هذا الفريق بأنّ بحوث الذكاء الاصطناعيّ لا بد لها من أن تسير جنبًا إلى جنب مع علم فسيولوجيا الأعصاب وبيولوجيا الـمُخ. وقد أشرنا في الفقرتين ٣ : ٤ : ٣ و ١ : ١ : ٢ إلى الشبكات العصبيّة الاصطناعية وإلى معمارية الحاسوب، بصفتها مقدمات في سبيل محاكاة الـمُخ البشري.

٥:٥:٤ من المواجهة بين الذّكاء الطبيعيّ والذّكاء الاصطناعيّ إلى التّكامل بينهما

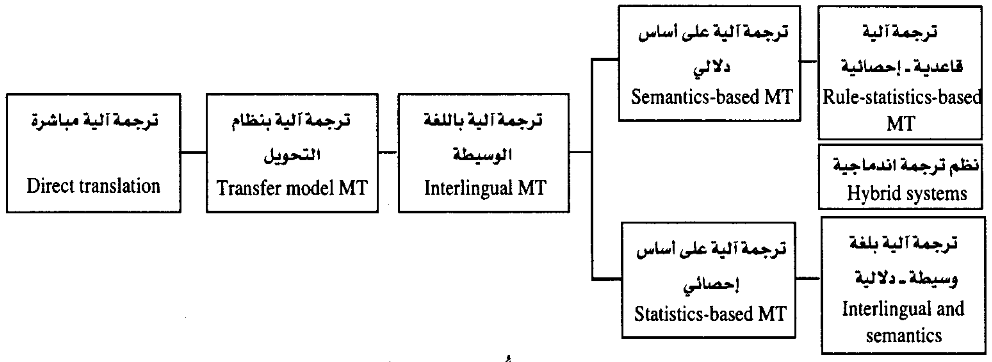
يميل الكثيرون إلى قبول فكرة أنّ الذكاء الاصطناعي يجب أن لا يناطح المخ البشري؛ بل يجب أن يتكامل معه. فما يُبْدع فيه الإنسانُ يصعب على الآلة أن تقوم به؛ وما تتفوق فيه الآلة يتخلّف فيه الإنسان. ومن أبرز الأمور التي يختلف فيها الإنسان عن الآلة: قدرة المخ البشريّ على إدراك الأشياء بداهة وبالحس العامّ أو المعرفة

الدارجة؛ كإدراكنا أنّ الأشياء الخفيفة لو سقطتْ لا تحدث صوتًا، وأنّ العين في مقدمة الرأس، وأنّ الدموع تتساقط في قطرات، في حين يتساقط المطر رذاذًا أو ينهمر سُيولاً، وأنّ احمرار الحديد السّاخن يختلف في مغزاه عن احمرار الخَدّ. هذه النوعية من المعرفة البدائية Naïve knowledge، على ما تبدو عليه من بساطة، هي التي يصعب على النظم الآلية حصرُها وتمثيلُها وتوظيفُها. وإن افتقدت الآلة الحسّ والطلاقة، فهي تتفوق في أمور أخرى ليست بالهيّنة. فهي لا تنسى مثل الإنسان، وتتفوّق على الإنسان بقدرتها على التعامل مع كم هائل من البيانات؛ علاوة على أنها لا تضجر، ولا تجأر بالشكوى، وتعمل في أيّ ظرف وفي أيّ وقت.

لقد رأى البعض في هذا التباين تكاملاً لا اختلافًا؛ وهو ما يوحي بتوزيع العمل بين الإنسان وآلته الذكية بما يتفق وقدرات كل منهما. وفي ظل هذا التقسيم، فإن الإنسان هو الذي يبتكر، ويتخيّل، ويتأمّل، ويتعامل مع الحالات الطارئة والاستثنائية؛ أما الآلة، فهي وسيلته للاستنتاج، والتحليل، وتمييز العلاقات، وربط العناصر، واختزان ما لا تستطيع ذاكرة الإنسان حملَهُ. وهكذا، تتحول نُظُم الذّكاء الاصطناعي إلى عنصر دعم وتعزيز للذكاء البشري. وربما يكون ذلك هو المخرج لتحرير البشر من المهمّات الذهنية الروتينية، لكي يفرغوا لما هو أسمى وأرقى، وحتى يتمكن الإنسان من إثبات ذاته من خلال الإبداع، غاية وجوده في العالم؛ بدلاً من تبديد طاقته الخلاّقة في القيام بالأشياء الـمُعادة والـمُعتادة.

٦:٤ تطور نظم الترجمة الآلية

يلخص الشكل (١١) مسار تطور نظم الترجمة الآلية؛ ممَثَّلاً في سلسلة من النّقلات النوعيّة بين المراحل الآتية:



الشكل (١١) : مسار تطوُّر الترجمة الآلية.

١:٦:٤ الترجمة الآلية المباشرة

عُرفت الترجمة الآلية بفشلها أكثر مما عُرفت بنجاحها. فقد جازف المغامرون ـ وأكثرهم من أهل الحاسوب ـ منذ عام ١٩٥٠ بإقحام الحاسوب قسْرًا في مجال الترجمة؛ على الرّغم من عدم توافر العتاد المناسب ولغات البرمجة الملائمة، والأسس اللغوية اللازمة. وهو الأمر الذي أدّى بهم إلى إهمال شبه تام للجوانب اللغوية، نحواً ومعنى. ولم يكن أمام هؤلاء المغامرين إلاّ اتّباع أسلوب الترجمة المباشرة. ويقصد به الترجمة بأسلوب «كلمة مقابل كلمة»، باستخدام مُعجم ثنائي اللغة، مَعَ بعض الإضافات الشكلية البسيطة لضبط رُتب الكلمات داخل الجُمل وأشباه الجُمل؛ كأن توضع الصِّفة بعد الموصوف في اللغة العربية بعكس الإنجليزية، أو يُقدّم الفعل في الجملة الفعلية في العربية على عكس الإنجليزية، التي لا يتيح نَحْوُها إلا الجملة الإسمية.

استُخدم أسلوبُ الترجمة المباشرة في المحاولات الأولية للترجمة الآلية في بداية ستينيات القرن العشرين. وكما أسْلفنا، فقد باءت هذه المحاولات بفشل ذريع. ورأينا أن نشير إليها هنا لنؤكّد الكلفة الباهظة التي دفعتها، وسوف تستمر في دفعها، نُظُم الترجمة الآلية، إذا لم تأخذ الجوانب اللغوية بأعلى درجات الجدّية.

٢:٦:٤ التّرجمة الآليّة بنموذج التّحويل

بعد الفشل الذّريع الذي مُنيت به الترجمة الآلية المباشرة، أدرك الجميع أنه لا يمكن تحقيق تقدّم حقيقيّ في هذا المجال من دون إيلاء الجوانب اللغوية الأهمية التي تستحقها. وفي منتصف السبعينيات من القرن المنصرم، تجدّد الأملُ ثانية، وعادت إلى الظهور مشروعات تطوير نظم الترجمة الآلية، بفضل الزيادة الهائلة في إمكانات الحاسوب عتادًا وبرمجيّات، والنقلة النوعية الهائلة في علوم اللّسانيات، وبناء قواعد البيانات المعجميّة؛ إضافة إلى قواعد ذخائر النصوص، التي مكّنتْ من توفير وسائل مبتكرة لبناء المعاجم الأحادية. وهكذا حلّت محلّ الترجمة المباشرة أنْهُج للترجمة الآلية أكثر اعتمادًا على علوم اللّسانيات. ويعد نظام الترجمة الآلية بنموذج التحويل Transfer model أكثر النُّظم شيوعًا حاليًا. وتُنجز الترجمة في هذا النّظام عبر سلسلة الخطوات الأساسية الآتية:

• **تحليل جملة النص نحويًا**: يتحقّق ذلك من خلال ما يُعرف بنظام الإعراب الآلي Automatic parsing؛ فيجري «تفكيك» جملة اللغة المصدر إلى مكوناتها النحوية الأساسية (فعل - فاعل - مفعول - ظرف - اسم - خبر - جملة شرط - جواب شرط، وخلافه)، وكذلك إزالة لَبْس معاني الكلمات وَفْقًا للسياق الذي ترد فيه؛ كأن يُحدّد - على سبيل المثال - معنى كلمة «القانون» بمعنى «التشريع» في سياق مثل «انتهك القانون»، وبمعنى «الآلة الموسيقية» في سياق مثل «يعزف على القانون».

• **عملية التحويل**: تشتمل على شقّين أساسيين، هما: شقّ التحويل المعجمي Lexical transfer، وشقّ التحويل النحوي Syntactical transfer. يقوم الشقُّ الأول بربط معاني كلمات اللغة المصدر التي فُكّ لَبسها في مرحلة التحليل مع مقابلها في اللغة الهدف. ففي جملة بسيطة، مثل The table included many figures، يقوم شقُّ التحويل المعجميّ بالسِّلسلة الآتية من المقابلات المعجمية: جدول - table؛ يشتمل - include؛ كثير - many؛ رقم - figure. أما شقّ التحويل النحوي، فيتولّى أمر الفُروق اللغوية بين اللغة المصدر واللغة الهدف، من حيث رتبةُ الكلمات داخل الجمل، والعَلاقات فيما بينها؛ فتُحوّل الجملة الإنجليزية في المثال المذكور إلى جملة

فعلية، وتُعكس رتبة الكلمات في شبه الجملة "many figures" إلى «أرقام كثيرة».

• **عملية التوليد اللُّغويّ**: تقومُ بإخراج جملة المصدر التي حُوّلت مُعجميّـًا ونحويّـًا إلى اللغة الهدف. فتُوضع الكلمات في صورتها التصريفية النهائيّة، وتُضبط أواخر الكلمات، وغير ذلك. ففي حين تقف عملية التحويل في الجملة السابقة عند تحديد figure بمعنى «رقم» وتحديد كلمة many بمعنى «كثير»، وأن كلتيهما في حالة «النصب»، تقوم عملية التوليد بإخراج كلمة «رقم» في صيغة الجمع المنصوبة (أرقامًا)، وكلمة «كثير» في صيغة المؤنث المنصوبة (كثيرة) حتى تتطابق مع موصوفها في صيغة جمع التكسير.

تقوم الترجمة الآلية بنموذج التَّحويل على أساس وجود آلية إعراب آليّ لكلّ لغة مصدر؛ وآلية توليد لغويّ لكل لغة هدف؛ وآلية تحويل لكل زوج من اللغات تجري الترجمة بينهما. فهنالك ـ على سبيل المثال ـ آلية تحويل للترجمة من الإنجليزية إلى العربية؛ وآلية تحويل أخرى للتّرجمة من العربية إلى الإنجليزية. بناءً على ذلك، يتضح لنا القصورُ الجوهريُّ الكامن في الترجمة الآلية بنموذج التحويل فيما يخصُّ تعدُّد اللغات. فإذا افترضنا ـ مثلاً ـ نظامًا آليّـًا ينهض بالترجمة بين ستّ لغات، وجدْنا أنه يحتاج بنموذج التحويل إلى ستّ آليات للإعراب الآليّ، وستّ آليات للتوليد اللغويّ، و«ثلاثين» آلية للتحويل بين اللغات الست؛ باعتبار كل منها لغة مصدرًا تارة ولغة هدفًا تارة أخرى. وقد سعت إلى التغلُّب على هذا القصور نُظُم الترجمة الآليّة باللغة الوسيطة، التي سنتناولُها بإيجاز في الفقرة التالية.

٣:٦:٤ التّرجمة الآليّة باللغة الوسيطة

يُبْقي نظامُ الترجمة الآلية باللغة الوسيطة Interlingual على الفصْل بين اللغة المصدر واللغة الهدف فيما يخص آليات الإعراب والتوليد. أما الاختلافُ الجوهريّ، فيكمن في نظام التحويل؛ حيث تحل اللغة الوسيطة محل مجموعة آليات التحويل. ويُصاغ ناتج عملية الإعراب الآليّ وَفْقًا للُّغة الوسيطة التي تلتزم بها جميع آليات الإعراب

للُّغات المصادر المختلفة. وتقوم اللغة الوسيطة - بدورها - بتحويل هذا الناتج المنمَّط لآليات الإعراب إلى مقابل نمطيّ هو الآخر، تتلقفه آليات التوليد للُّغات الأهداف المختلفة المصممة للتعامل معه؛ وذلك من أجل توليد الجملة التي ترجمت.

ومن المتوقع ألا تكتفي الترجمةُ الآلية باللغة الوسيطة بتوحيد آليّات التحويل؛ بل ستسعى كذلك حتمًا إلى توحيد آليات الإعراب والتوليد، بحيث تلبي مطالب اللغات المختلفة. ونشهدُ حاليّـًا محاولات ينهض بها أهل اللسانيات الحاسوبية لتطوير آليات إعراب وتوليد عامة لجميع اللغات. ويستند هذا النهج إلى النظرية اللغوية التي وضعها نعوم تشومسكي على أساس وجود «نحوٍ عامّ Universal grammar».

٤:٦:٤ الترجمة الآلية على أساس دلاليّ

إنّ كل ما استعرضناه من نظم الترجمة الآلية حتى الآن طُوِّر من منطلق نحويّ، ينظر إلى عنصر «الدلالة» (أو المعنى) باعتباره تابعًا أو مكمّلاً فرعيّـًا للمعالجة النحوية. ويَلقى هذا التوجه ذو «التمركز النحويّ» معارضة شديدةً من أهل «الدلالة» فيما يخصُّ «التنظير اللغوي»؛ ومن ثَمّ فهم نظم «الترجمة الآلية» ذات النهج النحويّ. فعملية الترجمة في جوهرها كما يراها هؤلاء الدلاليون - ولهم كُلُّ الحق في ذلك - هي نقلُ المعنى من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف. لذلك، فكل محاولة للترجمة الآلية لا تتخذ من الدلالة منطلقًا لها هي عملية محكوم عليها - في نظرهم - بالفشل مسبقًا.

وحاليّـًا يعكف المختّصون على إجراء بعض البحوث في مجال الترجمة الآلية على أساس دلاليّ. ولا يتسع المجال هنا للدخول في تفصيلاتها التقنية. لكنها - بإيجاز - تُبنى على أساس التحليل الدلاليّ لنصّ اللغة المصدر رهن الترجمة بصياغته في هيئة ما يُعرف بـ «الشبكة الدلالية Semantic net»، أو «مخططات المفاهيم Conceptual graphs»، التي تُحيلُ النّصّ إلى مجموعة من الأفكار الرئيسية والفرعية التي تترابط من خلال شبكة كثيفة من العَلاقات اللغويّة والموضوعيّة والمنطقيّة. وتقوم آلية أخرى،

تُعرف بـ «آلية الاستنتاج الأوتوماتي Automatic inference machine»، بالنفاذ إلى مضمون الشبكة الدلالية لإعادة ترتيب الأفكار والعَلاقات بما يتناسب ومطالب اللغة الهدف. وتُسلّم آلية الاستنتاج خرْجها إلى آليّة أوتوماتيّة أخرى لتوليد النُّصوص Automatic text generation، لتقوم ـ بدورها ـ بتحويل هذه الأفكار والعلاقات إلى جمل متعاقبة في سياق متّصل.

٥:٦:٤ التّرجمة الآلية على أساس إحصائيّ

تعتمد هذه النظم على الأساليب الإحصائية، وحلّ المشكلات التي تواجه عملية الترجمة الآلية القائمة على القواعد اللغوية؛ سواء النحوية منها أو الدلالية. وتقوم هذه النّظم بوظائفَ أساسية عدة، يمكن إيجازها على النّحو الآتي:

• تمييز الموضوع الرئيسي والموضوعات الفَرْعية التي تتناولها الوثيقة رهن الترجمة؛ وذلك باستخدام ما يُعرف بأساليب الفهرسة الآلية للوثائق Automatic indexing.

• إزالة لَبْس الكلمات، انطلاقًا من معرفة موضوع الوثيقة، باستخدام العلاقات بين الكلمات وتلازُم ورودها داخل النصّ ومعدل تكرارها. فإنْ وردت كلمة «عقد» ـ على سبيل المثال ـ مصاحبةً لكلمة «المورّد»، فهي بمعنى «اتفاق»؛ لا بمعنى «قطعة حليّ»، أو «فترة زمنية». أمّا كلمة «المورّد»، فهي بمعنى «القائم بالتوريد»؛ لا بمعنى «المَصْدَر».

• تمييز أنماط الجمل المختلفة في اللغة المصدر على أساس من القرائن السطحية في النّصّ؛ كأدوات الشرط، والأفعال الناقصة، وفواصل الجمل، والحروف، وأدوات النفي، وما شابه ذلك. ولتوليد المقابل لها في اللغة الهدف، يُختار هذا المقابل أيضًا بأسلوب التفضيل الإحصائيّ؛ حيث يُنتقى نمط اللغة الهدف الذي يتكرر استخدامُهُ مقابلاً لنمط اللغة المصدر؛ وهو ما يعرف بأسلوب «الترجمة من خلال الأمثلة».

• بناء المعاجم الأحادية للُّغة المصدر مباشرةً من ذخيرة النصوص الواردة فيها، والمعاجم الثنائية، باستخدام ذخائر النصوص الثّنائيّة اللغة، التي تُخزَّن فيها أعداد هائلة من النصوص المترجمة.

ونودّ أن نُشيرَ في ختام هذا العرض للأنْهُج المختلفة للترجمة الآليّة إلى بعض المحاولات التي تسعى إلى دمْج تلك الأنْهُج في نُظُم هجينة، نذكر منها محاولات دمج النَّهْج التحويلي مع النَّهْج الإحصائيّ، والدمج بين نظم اللغات الوسيطة والنظم القائمة على أساسٍ دلاليّ.

٤:٧ تطوُّر الرابوطيات

يمثل الإنسانُ الآلي أو «الرّابوط» أحد إنجازات الأتمتة الدقيقة. وهو وليد التقاء الحاسوب، والإلكترونيات الميكروية، وهندسة التحكم، والبرمجيات. ومثْلَما تطور ذكاءُ الجنس البشريّ عبر العصور البيولوجية من صورته البدائية حتى ارتقى إلى صورته الحالية الراقية، تطوّر - ويتطور - ذكاء الآلة من أبسط الأدوات إلى أعقد النظم والآلات؛ وصولاً إلى الرّابوط العاقلِ العارف ذي الحواس الآلية المرهفة والقدرات الذهنية الاصطناعية الهائلة، التي تنموَ دومًا بفعلِ آليات التعلُّم الذاتيّ عبْرَ التفاعل المباشر مع الواقع.

وتمامًا كما توالت أجيال الحاسوب، توالت أجيالُ الرّابوط. فتطوّر رابوط الجيلِ الأول الغشيم، الذي يقوم بمهمة روتينية محددة، إلى رابوط الجيل الثاني الذي يمكن إعادة برمجته من أجل توسيع مجالات استخدامه والمهمّات التي يقوم بها. ثم جاء رابوط الجيل الثالث، المزوَّد بالكثير من وسائلِ التحكم بواسطة الحاسوب الذي يُمدُّه رابوط بوسائل التغذية الرّاجعة Feedback، التي تمكّنه من التكيف مع بيئة العمل وبحواس الرؤية الاصطناعية، ويُكسب أذرُعَهُ الآلية مرونةَ الحركة لتصل إلى ما تريد أن تمسك به، ويهب قبضة هذه الأذْرُع الحساسية الكافية حتّى يمكنها إمساكُ الجامد والتقاطُ الدقيق والترفُّق بالرّهيف واللّين. ويستمر التطوُّر في مشوار صعوده، سعْيًا إلى بناء روابيط قادرة على العمل بروحِ الفريق من خلال التواصُل فيما بينها. ولا يتوقَّفُ الأمْرُ عند هذا الحدّ؛ إذ يتمّ حاليًّا تزويد الروابيط بالقدرات اللغوية والخلفية المعرفية لتتمكّن من التواصل الذكيّ مع رفاقها من أصحاب الياقات الزرقاء والبيضاء.

ويأتي علماء النفس ليصبّوا الزَّيت على النار؛ حين يصدرون حُكْمَهم في عدمِ

جواز فصل المعرفة عن المشاعر المصاحبة لها. فأيقن أهلُ الذكاء الاصطناعيّ استحالة الفصل بين الذكاء الذهني والذكاء العاطفيّ. وهم يسعَوْن حاليّـًا إلى تطوير روابيط تُظْهر العواطفَ. وتتأثر بالمواقف، وتعتصرها الآلام، بصرف النظر عما يقال عن ضحالَة هذه المشاعر مهما ارتقت النظم الآلية. وثمّة من يتحدّثُ عن «الرّابوط القدّيس» المتفاني في خدمة غيره، بعد أن تخلّص من أنانية الإنْسان وزال عنه شعورُ القلق على بقائه. وهذا الرّابوط يمكن استنساخه في روابيط أخرى. والخلاصة أنّ هناك قناعةً لدى الكثيرين بضرورة كسر احتكار الإنسان مَلَكَةَ الذكاء. وغدا مستساغًا القولُ إنّ ثمّة أنماطًا متعددة من السلوك الذكي، وفضاءً متّسعًا من العقول؛ لا عقلاً واحدًا هو عقل الإنسان.

٤:٨ الوسائط المتعدّدة

ترتكز تكنولوجيا الوسائط المتعددة على أفكار محوريّة، هي:

- الرَّقمَنَة Digitization؛
- التشعُّب النّصّيّ Hypertext؛
- التشعُّب الوسائطيّ Hypermedia.

٤:٨:١ الرَّقْمَنة

من أهمّ إنجازات تكنولوجيا المعلومات إسقاطُ الحواجز الفاصلة بين أنساق الرموز المختلفة من نصوص، وأصوات، وأنغام، وصور ثابتة ومتحركة. ويرجع الفضْلُ في ذلك إلى تكنولوجيا «الرّقمنة»، التي نجحت في تحويلِ هذه الأنساق الرمزية جميعها إلى سلاسلَ رقمية قوامها « الصفر والواحدُ »، كي تتَواءم مع نظام الأعداد الثنائي، الذي هو أساسُ عمل الحاسوب. وتستند الرَّقمنة إلى مفهوم بسيط يتمثل في إمكان تحويل جميع أنواع المعلومات إلى مقابل رقميّ. فحروف الألفباء التي تُصاغُ بها الكلماتُ والنصوص يُعَبَّرُ عنها بأكواد رقمية تناظر هذه الحروف رقمًا

بحرف؛ والأشكال والصور تُمسح إلكترونيّـًا لتتحول إلى مجموعة هائلة من النّقط المتراصة والمتلاحقة. ويمكن تمثيلُ كل نقطة من هذه النقط رقميّـًا؛ سواء من حيث موضعُها، أو لونُها، أو درجَةُ هذا اللون. فبالنسبة إلى الموضع، يُعبَّر عنه بدلالة الإحداثيين السِّينيّ والصاديّ، كما في الهندسة التحليلية؛ ومن ثَمّ يُمثّل رقميًّا بقيمتي هذين الإحداثيين. أما بالنسبة إلى اللون، فيعبر عنه بكود رقميّ تغطي « باليتّهُ » جميع الألوان، وطيف ظلالها، ودرجةَ بريقها أو لمعانها. وتمثِّل رقمنة الطيف الموجيّ للأصوات والكلام والموسيقى - مقارنة بما ذكر - أكثر أمور الرقمنة تعقيدًا؛ إذْ يتسم هذا الطيفُ الموجيّ الحامل لهذه الإشارات المسموعة بدرجة عالية من عدم الانتظام. وتجري عملية الرقمنة عن طريق أخْذ عينات من هذا الطيف على فترات زمنية قصيرة فيما يعرف بأسلوب أخذ العيّنات Sampling، التي تمثل نمط التغير في شكل الموجة الحاملة لهذه الأصوات. وتمثّل هذه العينات رقميّـًا بالقيمة الكمية لاتساع الموجة، مقرونةً بزمن انتقائها.

وقد شبَّهَ البعضُ ما فعلته الرّقمنة في مجال أنساق الرموز بما فعلته الحرارة في صَهْر الفلزّات في سبائك مَعْدنيّة مختلفة. وهكذا خرجت إلى الوجود ثقافة الوسائط المتعددة Multimedia، التي يمكَن أن تتعَامل بيسرٍ مع تلك «السبائك الرقمية» ، لا تفرّق بين حرف وصوت، أو بين نصّ وشكل؛ فجميعُ أنساق الرموز استحالَتْ فيضًا متدفقًا من سلاسل «الصّفر والواحد» في أعلى درجاتِ التّجْريدِ الرياضيّ والمنطقيّ.

٤:٨:٢ التشعُّب النّصّيّ

يعد التشعب النصيُّ من أبرز الإمكانات التي وفرها الحاسوبُ في مجال التعامل مع النُّصوص، والتي يستحيل القيام بها يدويّـًا ؛ أي من دون الاستعانة بالحاسوب. ويُقصد بالتشعب النصي إمكان التنقل من أي موْضعٍ داخل النّصّ إلى أي موْضع آخر مرتبط به بأيّ نوعٍ من العَلاقات التي تربط بين فقراتِ النصوص، والتي تشمل على سبيل المثال لا الحصر:

- علاقات لُغويّة؛

• علاقات منطقيّة ؛

• علاقات زمانيّة ؛

• علاقات مكانيّة .

لقد أحال التشعب النّصّيُّ النصوص إلى غابة كثيفة من عَلاقات الترابط التي تكشف عن بنية النّصّ من جانب، وتخلّص القارئ من خطية السّرد المتلاحق للنصوص المطبوعة من جانب آخر . إن التشعّب النصيّ، بالنظر إليه وسيلة للبحث داخل النصوص، يقترب من الأسلوب الذي يعمل به المخُّ البشريُّ ؛ من حيث تداعي الذاكرة البشرية ذات القدرة الهائلة على التشعُّب والتفرُّع والتنقُّل السريع من مفهومٍ إلى آخر ومن معلومة إلى أخرى .

٣:٨:٤ التشعُّب الوسائطي

يمكن النظر إلى التشعب الوسائطيّ على أنه توسع في مفهوم التشعُّب . ففي حين يقتصر الأخير على العَلاقات داخل النص، يتجاوز التشعب الوسائطيّ النّصّ ليربطه بجميع أنواع الوسائط الأخرى، من أشكال، وأصوات، وموسيقى، ورسومات متحركة ، وصور ، وغيرها . إن التشعُّب الوسائطيّ يثير الكثير من المفاهيم والقضايا في عَلاقة أنساق الرموز المختلفة بعضها مع بعض : عَلاقة النُّصوص بالأشكال، وعَلاقة لغة الشكل بلغة الموسيقى ولغة السينما، وما شابه ذلك . وأخيرًا، تجدر الإشارة إلى أنّ الوسائط المتعددة تمثل تكنولوجيا جامعة تتداخل تطبيقاتها في جميع المجالات ؛ ما يجعل من الصَّعب تحديد تطبيقاتها أو مجالات تسويقها .

٩:٤ الواقع الافتراضي

١:٩:٤ الموجة القادمة لتكنولوجيا المعلومات

الواقع الافتراضي مفهوم آخر من تلك المفاهيم المثيرة التي أضافتها تكنولوجيا المعلومات إلى قاموس حياتنا المعاصرة . ويمكن النظر إليه على أنه بيئة اصطناعية لممارسة

الخبرات بصورة أقرب ما تكون إلى تلك الخبرات في دنيا الواقع. أما مثاله النمطيّ الشائع، فهو محاكي الطّيران Flight simulator، المستخدم في تدريب الطيارين على الطيران فوق الأرض، قبل تدريبهم في الجو. ولتكن نقطة بدايتنا في تقريب المفهوم إلى أذهان القراء أن نعقد مقارنةً بين نظام للتدريب على الطيران يعمل بأسلوب النظم الخبيرة ونظير له يعمل بأسلوب الواقع الافتراضي. يسجل النظام الخبير حصيلة تجارب الطيارين المخضرمين في الطيران، وكيفية تصرفهم في المواقف الطارئة والصعبة؛ وذلك من خلال صياغة ما يتخذونه في مثل هذه المواقف من إجراءات وقرارات في مجموعة من القواعد على نمط: «ماذا تفعل لو حدث هذا الطارئ أو ذاك؟». وتُخزّن هذه القواعد في قاعدة معارف Knowledge base، «يستشيرها» الطيار المتدرب عن طريق توجيه الأسئلة وتلقّي الإجابات. وشتّان بين قاعدة معارف الخبرات المسجّلة تلك وبين الإحساس الفعليّ بهذه الخبرات من خلال ممارستها عمليّـاً باستخدام محاكي الطيران، الذي يعمل بأسلوب الواقع الافتراضي. وهو ـ بصورة مبسَّطة ـ نظام أرضي يحاكي كلَّ ما يحدث في واقع الطيران؛ ما يضع الطيار المتدرب في بيئة أقرب ما تكون إلى الظروف العملية، التي سيواجهها في طيرانه الفعليّ. إن نافذة نموذج الطائرة في هذا المحاكي الافتراضي ليست زجاجًا عاديّـًا؛ بل شاشات عرض متصلة بحاسوب تُخزَّن فيه جميع بيانات الطائرة ومحرّكها، وكذلك مسارات الرحلات الجوية وطبيعة الأجواء وبيانات المطارات وممرات الهبوط والإقلاع وطرق الاقتراب منها. وفي أثناء تشغيل محاكي الطيران، يتوالى عرض الصور على شاشة النافذة بشكل ديناميّ يتغير وفقًا لوضع الطائرة وموضعها، ومعدل هبوطها أو صعودها، وتسارعها أو تباطُئها.

والآن، دعنا نتخيل نافذة محاكي الطيران هذه وقد تحولت إلى نظّارة مركّبة على خوذة متصلة بجهاز الحاسوب، يرتديها الشخص المتفاعل مع النظام. فبالطّريقة ذاتها، يتغير شكل ما يعرض على شاشة هذه النظارة مع تغيُّر حركة الرأس (وهو ما يناظر حركة الطائرة في مثال محاكي الطيران)، ليخيل لهذا الشخص وكأن العالم يتحرّك من حوله مع حركة رأسه، كما يحدث في الواقع. وتمثل هذه النظارة الفريدة، أو «الوهّامة»، بدايةً لصنع سلسلة من وحدات التفاعل والتعامل مع نظم الواقع

الافتراضي، التي تعمل بأسلوب المحاكيات الرقمية. وتشمل هذه السلسلة، بجانب الوهّامة، القفاز الحساس ذا الأسلاك الذي يرتديه المتعامل مع النظام، ليلمس أو يمسك به الكائنات الافتراضية، والحلّة الحساسة التي تنقل حركة جسده وأعضائه إلى النظام الذي ينقل بدوره إلى الحلة الحساسة ردود فعله؛ لتضغط حلّة البيانات - كما تسمّى أحيانًا - على مواضع جسده وعضلاته.

وبصرف النظر عن تعدد أشكال نظم الواقع الافتراضي وطرق التعامل معه، تظلّ الفكرة المحورية للتكنولوجيا الافتراضية هي مفهوم الشعور بالانغماس في تلك العوالم الصناعية المشيَّدة من الأرقام والرموز، وتعليق إدراكنا بعدم واقعيتها. ويتولّد الشعور بالانغماس بفعل ثلاثة عوامل متضافرة، هي: خداع الحواس، وتوليد الأشكال المجسمة الثلاثية الأبعاد، ورد فعل النظام ديناميًّا مع حركة الرأس أو حركة العين أو حركة الجسد أو الأطراف أو الأصابع. أما تعليق الإدراك بغرض توهُّم الافتراضي كأنه حقيقيّ، فليس بالأمر العسير. فهو تجربة نفسية يمارسها الإنسان كثيراً عند مشاهدة الأفلام أو المسرحيات، أو قراءة الروايات، أو تقبل النوادر والمبالغات.

لقد أسقطت نظم الواقع الافتراضي الحاجز الرابع، لينفذ مستخدمها إلى ما وراء شاشة الحاسوب: يجوب عوالم الوهم؛ متحرّراً من قيود الجسد، وقيود قوانين الطبيعة، وقيود قوانين المجتمع. وفي هذه الحالة، لا عائق يمنعه من أن يخترق الحوائط، ويهوي من أعلى الشواهق ليرتطم بالأرض من دون أن يصاب بخدش، ويتجوّل داخل المفاعل النوويّ من غير أن تصهره حرارته العالية أو يبيده إشعاعه المميت. وكما يمكِّن الواقع الافتراضيُّ الإنسان من الإبحار في المكان، فهو يمكّنه أيضًا من التّجوال في أزمنة الماضي الغابرة، واقتحام أزمنة المستقبل القادمة، أو الخلط بينها فيما يُعرف بالخلط الزمنيّ Time scrambling.

إن تكنولوجيا الواقع الافتراضي ليست مجرّد تكنولوجيا جديدة؛ بل نقلة نوعية من مرحلة أساسها المعلومات إلى مرحلة أكثر تطوُّراً أساسها نظم المحاكاة الرقمية. إنّها المعلومات وهي تعمل، وقد تجسدت في هيئة كائنات افتراضية تدفع وتلمس وتضغط، وقوى فعلية تجذب وتدفع، وأصوات تعلو وتخفت، وأضواء تتوهج وتخبو.

٤:٩:٢ أمثلة من تطبيقات الواقع الافتراضي

هنالك الكثير من تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي، اخترنا منها هنا بعض الأمثلة ذات المغزى الثقافي؛ وهي:

(أ) **محاكاة واقع قائم:** ومن أمثلة ذلك: التدرُّب على قيادة المركبات، وإجراء التجارب في المعامل الافتراضية، حيث يمكن للطالب تعرُّف دقائق الذرّات والجزيئات والجينات، والتحليق في فضاء المجرات، والغوص في أعماق المحيطات؛ بل يمكنه أيضًا أن يقلّص من حجمه، ليسري ـ على سبيل المثال ـ مع الدماء في رحلتها عبر مسالك الدورة الدموية. وإضافة إلى ما سبق، تستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضي في إقامة عوالم ميكروية، أو حاضنات معرفة كما تسمّى أحيانًا، يمارس فيها الطالب حرية التعلم بالاكتشاف ومن خلال التجربة والخطأ.

(ب) **خلق عوالم من صنع الخيال:** لتحاكي، أو لتعيد بناء، ما ليس له مقابلٌ في عالم الواقع؛ كأن تحاكي عمليات التطور البيولوجيّ عبر العصور الجيولوجية، أو تعيد بناء قصر الرشيد في بغداد، أو تسترجع الطُّقوس الجنائزية في معبد الكرنك. ليس هذا حسْبُ؛ بل أيضًا أن نفارق عالم الماديّات لنقيم عوالم رمزية من أبجديات الأشكال والأرقام والمفاهيم وما شابهها، لتتجسد تلك المجردات أمام نواظرنا في حيوية دافقة، كاشفةً لنا أسرارها ومغازيها وعلاقاتها. وقد استخدم هذا الأسلوب الافتراضي الرمزيّ بالفعل لتجسيد تقلبات بيانات البورصة ومعاملاتها الكثيرة السريعة التغير.

(ج) **تعزيز حواسّنا وحدود قدراتنا الجسميّة:** فالواقع الافتراضي يمكن أن يمدَّنا ـ مثلاً ـ بعيون نرى بها الأشعة تحت الحمراء أو الأشعة فوق البنفسجية، وبآذان نلتقط بها ما هو خارج نطاق الذبذبات المسموعة، وبأطراف نصل بها إلى ما لا يُطال، وبأصابعَ دقيقة نحيلة نمسك بها الدقيق والمائع.

٤:١٠ المعلوماتيّة البيولوجية

تزايدت تطبيقات نظم المعلومات في البيولوجيا الميكروية والهندسة الوراثية، إلى

الحدّ الذي يمكّننا من عدّها فرعًا متخصّصًا قائمًا بذاته، هو المعلوماتية البيولوجية Bio-informatics، التي يمكن تحديد أهدافها الرئيسية فيما يأتي :

• استخدام قواعد البيانات للسيطرة على كمّ المعلومات الهائل، الذي تتّسم به التطبيقات البيولوجية.

• ابتكار طرق للبحث في قواعد البيانات البيولوجية من أجل العثور على أنماط معينة لسلاسل الحروف (الكود الوراثيّ) التي تناظر عادةً بروتينًا معيّنًا؛ سواء كان في جينوم الكائن الحيويّ، أو تفرزه الفيروسات التي تهاجمه. لقد تحوّل البحث في المعلومات البيولوجية إلى عملية «تنقيب» في مناجم البيانات تقوم أساسًا على تقنية تمييز الأنماط، الذي يعد أحد الفروع الأساسية للذكاء الاصطناعيّ.

• استحداث أدوية جديدة؛ وذلك باقتراح مضادات حيوية، أو مضادة لتلك التي تفرزها الفيروسات المسببة للمرض. إنّ الوصول إلى التركيبة الجينية لأدوية العلاج الوراثيّ تلك يحتاج إلى اختبار عدد ضخم للغاية من السلاسل الجينية، وصولاً إلى التركيبة الناجحة؛ ومن ثمّ اختبار مدى فاعلية هذه التركيبة في «تحييد» البروتينات التي تفرزها الفيروسات.

علاوةً على ما سبق، تساهم المعلوماتية البيولوجية في مجال تكنولوجيا المخ والأعصاب، وما تسعى إليه هذه التكنولوجيا البازغة من تعزيز المخّ برقائق أعصاب Neurochips؛ تعويضًا عما يفقد نتيجة الإصابة، أو التقدم في العمر، أو من أجل زيادة القدرات الذهنية، وتحسين السلالة البشرية (علم اليوجينيا Eugenics).

الفصل السّابع

الاتّصالات

أ. د. منصور إبراهيم ارشيد العبّادي



الاتّصالات

الأستاذ الدّكتور منصور إبراهيم ارشيد العبادي

مقدمة

حاول البشر في العصور الماضية تسريع نقل الأخبار فيما بينهم؛ لكنهم لم يوفقوا في ذلك. فكان أقصى ما حققوه أن استخدموا النار والدخان والطبول للإخبار عن وقوع بعض الأحداث المهمة؛ كما استفادوا من الحمام في نقل الرسائل. ومع اختراع الكهرباء في مطلع القرن التاسع عشر واستخدامها في أنظمة الاتصالات الكهْرَمغناطيسية، تمكن الإنسان من زيادة سرعة نقل المعلومات إلى أعلى سرعة كونية، وهي سرعة الضوء. فاستُخدم التلغراف عام ١٨٣٧ لنقل الرسائل المكتوبة، والهاتف عام ١٨٧١ لنقل الرسائل الصوتية. وتوالى بعد ذلك ظهور الأنواع المختلفة من أنظمة الاتصالات الكهربائية. لقد حققت أنظمة الاتصالات للبشر كثيرا من الأماني والأحلام التي كان مجرد التفكير بها يُعدّ ضربا من الخيال. فحطمت حاجز المسافات بينهم، وأصبحوا يتحدثون بالهواتف وهم متباعدون مئات بل آلاف الكيلومترات، ويتحاورون وجها لوجه من خلال الشاشات

التلفزيونية والهواتف المرئية، ويشاهدون للتو ما يقع في هذا العالم من أحداث من خلال مئات المحطات التلفزيونية، ويرسلون رسائلهم ومستنداتهم في ثوان معدودة من خلال أجهزة الناسوخ (الفاكس) والبريد الإلكتروني، ويطالعون الكتبَ والمجلات والصحف، وينجزون أعمالهم المكتبية ومعاملاتهم المالية والتجارية وهم في بيوتهم وأماكن عملهم من خلال شبكات المعلومات وشبكة الإنترنت. ولم يقتصر دور أنظمة الاتصالات على نقل المعلومات السمعية والمرئية والمقروءة؛ بل تعداه إلى تطبيقات بالغة الأهمية. فاستُخدمت هذه في أنظمة التحكم والقياس والمراقبة والاستشعار لنقل الإشارات بين مختلف الأجهزة والمعدات الموجودة في الطائرات والقطارات والصواريخ والمقاريب (التلسكوبات) الفضائية والأقمار الصناعية (السواتل) والمحطات الفضائية ومحطات الأرصاد الجوية والمفاعلات النووية والمصانع والمستشفيات. كما استخدمت في أنظمة الملاحة المختلفة؛ كالرادارات وأنظمة تحديد الموقع وأنظمة الاستهداء والتوقيت لتسهيل حركة الطائرات والسفن والقطارات والمركبات وتجنيبها الكثير من المشكلات، كالتصادمات والاختناقات والضياع. ومع تدني كلفة نقل المعلومات، نتيجة لاستخدام الألياف الضوئية والأقمار الصناعية، بدأت تظهر تطبيقات جديدة للاتصالات كالتعليم والتطبّب والعمل والتسوّق عن بعد؛ ما يجعل العالم قرية صغيرة، بحيث لا يكاد يحس الشخص بفارق المسافات التي تفصله عن الأشخاص والمؤسسات التي يتعامل معها.

إن تسمية هذا العصر عصرَ المعلومات لا تعود فقط إلى ضخامة كمية المعلومات التي أنتجها الفكر البشري في شتى ميادين المعرفة؛ بل أيضاً إلى السهولة البالغة في نقل المعلومات وتخزينها ومعالجتها، باستخدام أنظمة الاتصالات التي تنقل مختلف أشكال المعلومات بمعدلات عالية وبسرعة الضوء إلى أي مكان على الكرة الأرضية، وأنظمة الحواسيب والمسجلات السمعية والمرئية التي تعالج المعلومات وتخزنها وتظهرها بشكل إلكتروني، فيتحقّق الوصول إلى المعلومة المطلوبة في لمح البصر، بدلا من البحث البطيء في بطون الكتب والمجلات والصحف. ومَعَ أن ثورة المعلومات ظهرت مع ظهور التلغراف والهاتف في القرن التاسعَ عشر، وقفزت قفزة كبيرة بعد ظهور

الحواسيب في منتصف القرن العشرين، فإنها لم تصبح واقعا ملموسا إلا في بداية التسعينيّات؛ بعد ظهور شبكات المعلومات، خاصة شبكة الإنترنت التي مكنت المستخدمين من الوصول إلى مراكز المعلومات في شتى أنحاء العالم. واليوم يكاد لا يخلو منزل في العالم من أحد أجهزة إرسال المعلومات واستقبالها، كالهاتف والناسوخ والراديو والتلفزيون والحاسوب والمسجلات السمعية والمرئية التي يتدفق منها كميات ضخمة من المعلومات، التي تبثها آلاف المحطات الإذاعية والتلفزيونية، أو تنقلها شبكات الهواتف وشبكات المعلومات المختلفة. لقد أصبح عدد التلفزيونات والهواتف والحواسيب في أي مجتمع مؤشرا على تقدمه في مجال المعلوماتية. وبلغ المتوسّط العالمي لهذه الأجهزة في عام ١٩٩٩ لكل مئة شخص ٢٧ تلفزيونا و١٥ هاتفا و ٤ حواسيب. لكن الدول المتقدمة تستأثر بنصيب الأسد منها؛ إذ بلغ المتوسّط في أمريكا ٧٩ تلفزيونا و٦٠ هاتفا و ٣٠ حاسوبا؛ في حين بلغ في الدول النامية ١٨ تلفزيونا و ٥ هواتف وحاسوبا واحدا. وتنهض المعلومات اليوم بدور فعال في تقدم المجتمعات ورفاهيتها، وأصبح ما يُنفق على شرائها من مصادرها المختلفة في بعض الدول يُساوي كُلفة شراء الطعام. ففي أمريكا، على سبيل المثال، يدفع الفرد ١٥٪ من دخله لشراء المعلومات التي تشمل كلفة التعليم والكتب والمجلات والصحف وأجور المكالمات الهاتفية والقنوات التلفزيونية والإنترنت، وشراء أشرطة وأقراص السمعيات والمرئيات وألعاب الحاسوب واستئجارها.

إن ثورة الاتصالات والمعلومات لم تكن لتصل إلى ما وصلت إليه لولا مجموعةُ اكتشافات واختراعات أُنجزت على مدى قرنيْن من الزمن؛ كالكهرباء (١٨٠٠)، والتلغراف (١٨٣٧)، والهاتف(١٨٧١)، والموْجات الكهْرَمغناطيسية (١٨٩٠)، والمقسم الآلي (١٨٩١)، وأنبوب الأشعة المهبطية (١٨٩٧)، والصِّمَام الإلكتروني (١٩٠٦)، والتلفزيون (١٩٢٨)، والحاسوب (١٩٤٥)، والترانزستور (١٩٤٧)، والدَّارة المتكاملة (١٩٥٨)، والليزر (١٩٦٠)، والليف الضوئي (١٩٦٧)، والمعالج الدقيق (١٩٧١). ونهض الترانزستور بدور رئيسي في هذه الثورة، خصوصا بعد أن صُنّعت أعداد كبيرة منه على شريحة صغيرة من السيليكون بما يسمى

الدارة المتكاملة؛ الأمر الذي ساعد على تصنيع أجهزة إلكترونية ذات قدرات عالية وحجوم صغيرة وقليلة الاستهلاك للطاقة. لقد ارتبط تطوّر أنظمة الاتصالات والمعلومات ارتباطا وثيقا بتكنولوجيا الدارات المتكاملة. فلولاها لكان حجم الهاتف النقال بحجم خزانة كبيرة فيما لو صنع من الترانزستورات المنفردة؛ وبحجم غرف عدّة فيما لو صنع من الصمامات الإلكترونية. ووصل عدد الترانزستورات على الدارة المتكاملة الواحدة في نهاية القرن العشرين إلى ما يزيد على سبعة ملايين ترانزستور، بعد أن كان لا يتجاوز العشرة عند اختراعها. وإلى جانب الترانزستور والدارة المتكاملة، كان للتكنولوجيا الرقمية دورٌ بارزٌ في ثورة الاتصالات والمعلومات. فقد عملت على تحويل مختلف أشكال المعلومات إلى شكل واحد هو سلسلة من النبضات ذات المستويين. وهذا أدى إلى استخدام تكنولوجيا الإلكترونيات الرقمية باعتبارها تكنولوجيا موحدة لتصنيع أجهزة الاتصالات والمعلومات جميعها، واستخدام المعدات نفسها لنقل مختلف الإشارات الرقمية وتخزينها؛ كما أدّى إلى إرسال المعلومات لمسافات بعيدة وبمعدل أخطاء منخفض وإلى ضغط المعلومات إلى درجات كبيرة.

١. المعلومات: أنواعها وطرق تمثيلها

فضّلَ الله الإنسان على كثير من مخلوقاته بقدرته على التعلم والتفكير والكلام والعمل. وزوّده بحواس يستطيع بها جمع المعلومات من المحيط الذي يعيش فيه، وبعقل قادر على تخزين هذه المعلومات ومعالجتها، وبأعضاء قادرة على إخراجها بأشكال مختلفة، كالنطق والكتابة والتأشير والرسم والعمل. وبالرغم من الدور الكبير الذي نهضت به المعلومات في حياة الإنسان، فإنّه لم تُوضع معايير لقياس كمياتها إلا في الأربعينيّات من القرن العشرين؛ حين وضع العالم الأمريكي شانون الأسس الرياضية لما يسمى نظرية المعلومات. فبيّن أن كمية المعلومات في معلومة ما تتناسب عكسيا مع احتمالية حدوثها؛ أي أنه كلما زادت كمية المعلومات فيها قلّت احتماليتها. واستحدث وحدة لقياس المعلومات أسماها «بت». وتمثّل هذه كمية المعلومات المكتسبة عند وقوع حدث تبلغ احتماليته خمسين بالمئة. لقد ساعدت نظرية المعلومات العلماء

في إيجاد طرق وتكنولوجيات متقدمة لنقل مختلف أنواع المعلومات وتخزينها وتشفيرها وضغطها؛ ما أدى إلى مضاعفة كمية المعلومات المنقولة عبر قنوات الاتصال أو المخزنة في مُعَدّات التخزين، وإلى إمكانية إرسال المعلومات لمسافات شاسعة قد تصل إلى مئات الملايين من الكيلومترات، وإلى تقليل نسبة الخطأ في المعلومات المنقولة إلى مستويات متدنية. وقُسمت إشارات المعلومات إلى أربعة أنواع، هي: الإشارات السمعية، وتشمل جميع الأصوات التي تسمعها الأذن البشرية؛ والإشارات المرئية، وتشمل جميع المشاهد المتحركة التي يمكن للعين البشرية رؤيتها؛ والإشارات المقروءة، وتشمل كل ما هو مكتوب أو مرسوم أو مصوّر؛ وإشارات البيانات، وتشمل الإشارات التي تولدها الحواسيب وأجهزة القياس والتحكم والرادارات والمستشعرات.

تُمثّل المعلومات كهربائيا بتحويل الكمية الفيزيائية الحاملة للمعلومات إلى جهد أو تيار كهربائي، باستخدام أجهزة كالميكرفون وكمرة الڤيديو، اللذيْن يحولان شدة ضغط الهواء الناتج عن الصوت وشدة الضوء المنعكس عن المشهد إلى إشارات كهربائية. ويُطلق على هذه الإشارات الكهربائية اسم الإشارات التماثلية، لكونها تماثل إشارة المعلومات الأصلية؛ من حيث إنها تأخذ عند كل لحظة زمنية قيمة محددة من بين عدد لامتناه من القيم. ويُعدّ عرض النطاق، الذي تحتله إشارة المعلومات الكهربائية على طيف الترددات، مقياسا تقريبيا لكمية المعلومات التي تحملها هذه الإشارة. فعلى سبيل المثال، يبلغ عرض نطاق الإشارة السمعية الهاتفية أربعة كيلوهيرتز؛ في حين يبلغ في الإشارة التلفزيونية أربعة ميغاهيرتز؛ أي أن كمية المعلومات في الإشارة المرئية تساوي ألف مرة تلك التي في الإشارة السمعية. وبالرغم من بساطة أنظمة نقل الإشارات التماثلية، فإنّها معرضة للتلوث بشكل كبير بإشارات الضجيج التي يستحيل التخلص منها حال اندماجها معها؛ ما يحد من إمكانية إرسالها لمسافات بعيدة، بسبب تراكم إشارات الضجيج مع زيادة المسافة؛ إلى جانب صعوبة ضغطها لكي تحتل حيزا أقل في قنوات الاتصال ومُعَدّات التخزين، وعدم إمكانية استخدام الحواسيب الرقمية لتخزينها ومعالجتها.

التكنولوجيا الرقمية

استخدمت التكنولوجيا الرقمية لتمثيل المعلومات بعد اكتشاف نظرية «الاعتيان» عام ١٩١٥؛ حين تبين أنه يكفي لنقل المعلومات وتخزينها أخذ عينات من الإشارة التماثلية بمعدل يساوي، أو يزيد على، ضعفي أعلى تردد في إشارة المعلومات؛ ويمكن استرجاع إشارة المعلومات الأصلية بكاملها بتمرير العينات المأخوذة على مرشح تمرير منخفض. فعلى سبيل المثال، يكفي أخذ ثمانية آلاف عينة في الثانية لتمثيل المكالمات الهاتفية؛ في حين يلزم أخذ عشرة ملايين عينة في الثانية لتمثيل الإشارات التلفزيونية. ولتمثيل المعلومات رقميا، تُحوّل قيم العينات المأخوذة إلى شيفرات ذات أطوال محددة مكونة من سلسلة من الأرقام الثنائية، وهي الواحد والصفر؛ ويطلق اسم بت على خانة الرقم الثنائي. وكلما زاد عدد البتات في شيفرة التمثيل، زادت دقة تمثيل هذه المعلومات. وتكفي شيفرة بطول ثماني بتات لتمثيل المعلومات في عينات الإشارات السمعية والمرئية. وعليه، فإنه يكفي لإرسال الإشارات السمعية وتخزينها أربعة وستون ألفَ بت في كل ثانية؛ وما يزيد على ثمانين مليون بت في كل ثانية في الإشارات المرئية. ولإرسال الإشارات الرقمية وتخزينها، تُحوّل إلى نبضات كهربائية أو ضوئية ذات مستويين: أحدهما يمثل الرقم واحد، والآخر يمثل الرقم صفر؛ وذلك باستخدام الدارات الإلكترونية الرقمية التي يعمل فيها الترانزستور كمفتاح بسيط يقوم بفتح الدّارات الكهربائية وإغلاقها. لقد أحدث التحول من النظام التماثلي إلى النظام الرقمي ثورة في طرق توليد المعلومات ونقلها وتخزينها ومعالجتها؛ إذ تتميز الإشارات الرقمية بمقاومتها العالية لإشارات الضجيج بفضل تعاملها مع مستويين للجهد، مقابل عدد لامتناه من المستويات في الإشارات التماثلية، وبسهولة تصميم الدّارات والأجهزة الرقمية وتصنيعها، وسهولة استخدام المعدات الرقمية نفسها، خاصة الحواسيب، للتعامل مع مختلف أنواع إشارات المعلومات التي أصبحت تأخذ الشكل نفسه، وهو سلسلة الأصفار والآحاد. وهذا أدى إلى اندماج تكنولوجيا الاتصالات وتكنولوجيا الحواسيب في تكنولوجيا واحدة. وتتميز الإشارات الرقمية أيضًا بقابليتها الكبيرة للضغط، بسبب سهولة التخلص من المعلومات المكررة فيها؛ ما

قلل كثيراً من الحيز الذي تحتله هذه المعلومات على قنوات الاتصال وذاكرات الحواسيب. أضف إلى ذلك سهولة تشفيرها وتمويهها؛ الأمر الذي قلل بدوْره كثيرا من التنصت والسطو على المعلومات.

٢. منعطفات تاريخية في تطور أنظمة الاتصالات والمعلومات

تمكن الإيطالي ڤولتا في عام ١٨٠٠ من تصنيع أول مصدر مستمر للطاقة الكهربائية (البطارية). واكتشف الهولندي أورستد بالصدفة عام ١٨٢٠ أن التيارات الكهربائية تنتج مجالات مغناطيسية حولها. وهذا حدا بالعالم الفرنسي أمپير إلى دراسة هذا الاكتشاف، ووضع القوانين الأساسية لظاهرتي الكهربائية والمغناطيسية. وتمكن الأمريكي هنري من استغلال الكهرباء في عدد كبير من التطبيقات، أهمها المغانط والملفات الكهربائية؛ في حين تمكن الإنكليزي فَرادي عام ١٨٣١ من اختراع المولد الكهربائي، الذي يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية؛ والمحرك الكهربائي، الذي يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية. لقد أدى اكتشاف الكهرباء المتحركة إلى اختراع التلغراف عام ١٨٣٧ على يد الأمريكي مُورْس، وإلى اختراع الهاتف عام ١٨٧١ على يد الأمريكي غراهام بل. أما الموْجات الكهْرَمغناطيسية، فيعود الفضل في اكتشافها إلى الفيزيائي الاسكتلندي ماكسويل، الذي صاغ عام ١٨٩٠. جميع القوانين المتعلقة بالكهربائية والمغناطيسية في أربع معادلات تفاضلية، تنبأ من خلالها بوجود هذه الموْجات. فتحققت نبوءته على يد الفيزيائي الألماني هيرتز عام ١٨٩٠. واستخدم الإيطالي ماركوني هذه الموْجات في إرسال أول تلغراف لاسلكي عبر القنال الإنكليزي عام ١٨٩٩، وعبر المحيط الأطلسي عام ١٩٠١.

وفي عام ١٩٠٤، اخترع الفيزيائي الإنجليزي فلمنغ الصِّمَام الإلكتروني الثنائي؛ في حين اخترع المهندس الأمريكي دي فورست الصمام الثلاثي عام ١٩٠٦. واستُخدم هذان الصِّمَمان في بناء الدارات الإلكترونية الأساسية، كمُولِّد الذبذبات ومُضخِّم الإشارات، التي مكّنت المهندسين من إجراء أول مكالمة هاتفية سلكية بعيدة المدى عام

١٩١٠، وأول مكالمة لاسلكيـة بين بريطانيـا وأمـريكا عـام ١٩١٣ . وأدت الدارات الإلكترونية أيضا إلى ظهور أنظمة البث الإذاعي عام ١٩١٨، والبث التلفزيوني عام ١٩٣٥ . وفي عام ١٩٤٧ ، اختُرِع الترانزستور بديلا للصمام الثلاثي، وتميز عليه بصغر حجمه وصلادته وقلة استهلاكه للطاقة . لذلك، فقد حل محله في معظم الأجهزة الإلكترونية، التي أصبحت أصغر حجما وأقل استهلاكا للطاقة؛ وساعد في تصنيع أجهزة ومُعَدّات إلكترونية لم يكن بالإمكان تصنيعها باستخدام الصمامات، كالتلفزيونات الملوّنة والمسجلات والراديوات الجيبية والحواسيب والحاسبات اليدوية والهواتف الخلوية. ومع تزايد عدد الترانزستورات في الأجهزة الإلكترونية، أصبح الحيز الذي تحتله أسلاك التوصيل عائقا أمام تصنيع أجهزة أكثر تطورا وأصغر حجما . لذلك، برزت فكرة تصنيع دارات كهربائية كاملة على شريحة صغيرة من السيليكون؛ فصُنعت عام ١٩٥٨ أول دارة متكاملة ببضعة ترانزستورات سميت الدارة المتكاملة الصغيرة النطاق، ظهرت بعدها أجيال عدّة؛ مثل : الدارات المتكاملة المتوسطة النطاق (ألف ترانزستور)؛ والدارات المتكاملة الكبيرة النطاق (عشرة آلاف ترانزستور)؛ والدارات المتكاملة ذات النطاق الكبير جدا (مئة ألف ترانزستور)؛ والدارات المتكاملة ذات النطاق فوق الكبير (مليون ترانزستور). ومع نهاية القرن العشرين، وصل العدد إلى ما يزيد على سبعة ملايين ترانزستور في الدارة المتكاملة الواحدة .

وفي عام ١٩٤٥ ، صُنع أول حاسوب رقمي باستخدام ثمانية عشر ألف صمَام على مساحة ستين مترا مربعا . وفي عام ١٩٥١ ، استخدمت الترانزستورات بدل الصِّمَامات في تصنيع كثير من أجهزة الاتصالات والحواسيب ؛ما قلص كثيرا من حجومها، وقلل من استهلاكها للطاقة . ومع ظهور تكنولوجيا الدارات المتكاملة في أوائل الستينيات، حصل مزيد من التقليص في حجوم الحواسيب؛ الأمر الذي أدى إلى استخدامها في تطبيقات مختلفة، كالتحكم بالمقاسم الإلكترونية ذات البرامج المخزنة والأقمار الصناعية والمركبات الفضائية . وفي عام ١٩٦٠ ، اختُرِع الليزر الذي يتميز بخصائص فريدة، أهمها : أن ضوءه يتألف من حزمة ضيقة جداً من الترددات ذات الأطوار المتماسكة، ويتركز في شعاع ضيق جدا بشدة سطوع عالية تمكنه من الوصول

إلى مسافات بعيدة؛ ما سمح باستخدامه في تطبيقات لا حصر لها، كنقل المعلومات في أنظمة الاتصالات، وقطع المواد في الصناعة، وإجراء العمليات الجراحية وتصحيح النظر في الطب، وكتابة المعلومات على الأقراص الضوئية في الحواسيب، وتصنيع الدارات الإلكترونية المتكاملة. وفي عام ١٩٧١، صُنع أول مُعالِج دقيق على دارات متكاملة من ٢٣٠٠ ترانزستور، وتكون من وحدة معالجة مركزية قادرة على تنفيذ التعليمات المخزنة في الذاكرات. واستُخدم هذا في صناعة الحواسيب الشخصية، وعقلاً مدبّراً في كثير من الأجهزة الإلكترونية؛ كالتلفزيونات وأجهزة التحكم وأجهزة الهواتف اللاسلكية والخلوية والمسجلات السمعية والڤيديوية. وخلال الربع الأخير من القرن العشرين، ظهرت أجيال عدة من المعالجات الدقيقة ذات القدرات المتقدمة. فوصل عدد الترانزستورات في جيل المعالجات في نهاية القرن العشرين إلى ما يزيد على خمسة ملايين ترانزستور، يعمل المعالج منها بسرعة قريبة من ألف ميغاهيرتز.

٣. أنظمة الاتصالات الكهربائية

تعمل أنظمة الاتصالات الكهربائية على جمع مختلف أشكال المعلومات ونقلها وتوزيعها بسرعة الضوء، لمسافات تصل إلى مئات الملايين من الكيلومترات، كما في أنظمة اتصالات استكشاف الفضاء. ويمكن تقسيم أنظمة الاتصالات إلى أربعة أنواع رئيسيّة، هي: أنظمة التراسل، وأنظمة الشبكات، وأنظمة البث، وأنظمة جمع المعلومات.

تعمل أنظمة التراسل على نقل المعلومات بين نقطتين ثابتتين أو متحركتين، كأنظمة الكبول [جَمْع كبْل؛ والجمع الشائع: كوابل] المحورية والألياف الضوئية والأقمار الصناعية والموْجات الدقيقة (الميكروويّة)؛ في حين تعمل الشبكات على ربط عدد كبير من المشتركين بعضهم ببعض أو بمراكز المعلومات، كما في شبكات الهواتف العامة والخلوية وشبكات الحواسيب والإنترنت. أما أنظمة البث، فتبث المعلومات من مرسل واحد إلى عدد كبير من المستقبلات، كما في أنظمة البث الإذاعي والتلفزيوني؛ في

حين تعمل أنظمة جمع المعلومات على استقبال المعلومات من عدد كبير من المرسلات، كأنظمة الرصد الجوي والرادارات وأنظمة الحماية والمراقبة.

يتكون نظام الاتصالات من ثلاث وحدات أساسية، هي: جهاز الإرسال، وقناة الاتصال، وجهاز الاستقبال. وتعتمد كمية المعلومات التي يمكن لنظام الاتصالات نقلها على مواصفات جهازي الإرسال والاستقبال، كالطاقة الكهربائية التي يبثها المرسل، ومقدار تردد حامل المعلومات، وحساسية جهاز الاستقبال، وأنواع التعديل والتشفير المستخدمة؛ وعلى مواصفات قناة الاتصال، كعرض نطاقها، وكمية الضجيج فيها.

أ. المُرْسِلات والمُسْتقبِلات

يعمل المرسل في أبسط أشكاله على تحويل إشارة المعلومات الأصلية إلى إشارة كهربائية تُرسل من دون إجراء أي تعديل على شكلها، كما في إرسال المكالمة الهاتفية من هاتف المنزل إلى المقسم. لكن غالبا ما تُجرى عمليات عدة على إشارة المعلومات، مثل التعديل والتعاقب والتشفير، لأسباب فنية واقتصادية. فتُلزم عملية التعديل، لمواءمة خصائص الإشارة المنقولة مع خصائص قناة الاتصال، بتحميل إشارة المعلومات على حامل جيبي يقع تردده ضمن نطاق تمرير القناة؛ ويُعدّل اتساع الحامل أو تردده أو طوره تبعا للقيمة اللحظية لإشارة المعلومات بما يسمى «تعديل الاتساع» و«تعديل التردد» و«تعديل الطور». كما تُلزم عملية التعاقب، لاستغلال قناة الاتصال استغلالاً كاملاً، بإرسال أكبر عدد ممكن من إشارات المعلومات عليها، باستخدام تعاقب التقسيم الترددي والتقسيم الزمني والتقسيم التشفيري والتقسيم الموجي. فيُقسم تقسيم نطاق القناة في تعاقب التقسيم الترددي إلى عدد من النطاقات الصغيرة، تتسع كل منها لإشارة معلومات واحدة. وفي تعاقب التقسيم الزمني المستخدم في الأنظمة الرقمية، يُستفاد من الفراغ الزمني بين عينات الإشارة الواحدة لإرسال عينات إشارات أخرى. أما عملية التشفير، فتستخدم في الأنظمة الرقمية لأغراض عدة، أهمها:

الحفاظ على سرية المعلومات المرسلة، وتقليل أثر إشارات الضجيج والتداخل، وضغط المعلومات لزيادة كمية المعلومات المنقولة والمخزنة.

ب. قنوات الاتصال السلكية واللاسلكية

تُستخدم قنوات الاتصال السلكية واللاسلكية لإيصال الإشارة الكهربائية الحاملة للمعلومات من المرسل إلى المستقبل. وغالبا ما تتحدد إمكانات نظام الاتصالات المستخدم بخصائص قناة الاتصال؛ فعرض نطاقها يحدد كمية المعلومات المنقولة، وفقدها يحدد مسافة الإرسال القصوى، وطولها يحدد مقدار التأخير الزمني. في القنوات السلكية، تنتشر الإشارات في أسلاك فلزّيّة أو زجاجية، كالمزدوج السلكي والكبل المحوري ومرشد الموْجات والليف الضوئي. فالمزدوج السلكي، المكون من سلكين فلزّيّيْن، له عرض نطاق ضيق ويعاني من فقد كبير؛ لذلك، انحصر استخدامه في الترددات المنخفضة والمتوسطة. ويمتاز الكبل المحوري، المكون من موصلين أحدهما يقع في قلب الآخر، بقلة فقده واتساع عرض نطاقه ومقاومته للتداخل والتشويش؛ لذلك، فهو يستخدم في نقل الترددات المنخفضة والمتوسطة والعالية والعالية جدا. ويسمح مرشد الموْجات، الذي يتكون من موصل أنبوبي الشكل، بمرور الترددات فوق العالية والترددات فائقة العلو؛ ويُستخدم في نقل الإشارات بين المرسلات والهوائيات في أنظمة الموْجات الدقيقة والأقمار الصناعية والرادارات. أما الليف الضوئي، فيتكون من سلك زجاجي عالي النقاء بسمك شعرة الإنسان، ويسمح بمرور الموْجات الضوئية فقط من خلاله؛ ويمتاز، إلى جانب عرض نطاقه الواسع وفقده القليل، بصغر حجمه وخفة وزنه، ويستخدم في أنظمة الاتصالات الضوئية. وفي القنوات اللاسلكية، تنتشر الإشارات على شكل موجات كهْرَمغناطيسية في الفضاء، يجري إشعاعها والتقاطها بهوائيات تتصف ببساطة تركيبها؛ إذ يمكن لأي سلك فلزّيّ إشعاع هذه الموْجات والتقاطها. لكن للحصول على قدرات إشعاع والتقاط عالية، تُحدّد أشكال الهوائيات وأبعادها بما يتناسب مع الترددات المستخدمة. لهذا، يوجد أنواع لا حصر لها من الهوائيات؛ كالهوائيات السلكية المستخدمة في الراديو

والتلفزيون والهاتف الخلوي، التي تتراوح أطوالها بين بضعة سنتيمترات وبضعة أمتار؛ إلى الهوائيات الأطباق المستخدمة في أنظمة المَوْجات الدقيقة وأنظمة الأقمار الصناعية والرادارات، التي تصل أقطارها إلى عشرات الأمتار؛ وهوائيات المصفوفات الموجهة إلكترونيا، التي يتزايد استخدامها في الأقمار الصناعية والرادارات.

تنتشر الموجات الكهرمغناطيسية في الفضاء على شكل خطوط مستقيمة؛ إلا أنها بسبب قربها من الأرض قد تتعرض ضمن الغلاف الجوي لكثير من الظواهر الفيزيائية، كالانعكاس والانكسار والحيود والاضمحلال والاستطارة (التبعثر)، التي قد تضر ببعض أنظمة الاتصالات وتفيد البعض الآخر. وقُسّمت المَوْجات الراديوية تبعا لطريقة انتشارها إلى ثلاثة أنواع، هي: المَوْجات السطحية التي تنتشر ملاصقة لسطح الأرض، فتنحني بانحنائه بسبب ظاهرة الحيود؛ لذلك، تستخدم في أنظمة البث الإذاعي ذات الترددات المتوسطة، ليصل مداها إلى مئات من الكيلومترات. والمَوْجات السماوية التي تنعكس عن طبقة الأيونسفير، التي تعكس بدورْها المَوْجات ذات الترددات الأقلّ من ٣٠ ميغاهيرتز؛ وتستخدم في أنظمة البث الإذاعي ذات المَوْجات القصيرة، التي يصل مداها إلى عشرات الآلاف من الكيلومترات. والموجات الفضائية، التي تنتشر على شكل خطوط مستقيمة، وتشمل المَوْجات التي تزيد تردداتها على ٣٠ ميغاهيرتز؛ ويلزم لاستخدامها في أنظمة الاتصالات توافر شرط الرؤية المباشرة بين هوائيي الإرسال والاستقبال.

ج. الطيف الكهْرَمغناطيسيّ

تواجه مصممي أنظمة الاتصالات اللاسلكية مشكلة توفير الترددات اللازمة لأعداد كبيرة ومتزايدة من أنظمة الاتصالات المختلفة؛ كأنظمة البث الإذاعي والتلفزيوني، والهواتف اللاسلكية، والأقمار الصناعية، وأنظمة الاتصالات العسكرية والمدنية، وأنظمة الملاحة الجوية والبحرية والبرية. ويعود السبب في هذه المشكلة إلى العدد المحدود من الترددات المتاحة في الطيف الكهرمغناطيسيّ، وإلى كوْن الغلاف الجوي وسطا مشتركا تنتشر فيه جميع الترددات التي تبثها الأنظمة اللاسلكية؛ ما يمنع إعادة

استخدام التردد نفسه في المنطقة نفسها، تجنبا لتداخل إشارات الأنظمة المختلفة. ويتكون الطيف الكهرمغناطيسيّ من ثلاثة أجزاء رئيسيّة: الطيف الراديوي، الذي يمتد من الصفر إلى ٣٠٠ غيغاهيرتز؛ وطيف الأشعة المرئية وتحت الحمراء، الذي يمتد من ٣٠٠ غيغاهيرتز إلى ثلاثة ملايين غيغاهيرتز؛ وطيف الأشعة فوق البنفسجية والأشعة السينية والكونية، التي يتعذر استخدامها في أنظمة الاتصالات لصعوبة توليدها ولخطورتها على الكائنات الحية. ونظرا للتباين الكبير في طرق توليد موْجات الطيف الراديوي وإشعاعها وانتشارها، فقد قُسمت إلى مناطق عدة هي: التردّدات تحت المنخفضة (٣٠٠ إلى ٣٠٠٠ هيرتز)؛ والترددات المنخفضة جدا (٣ إلى ٣٠ كيلوهيرتز)؛ والترددات المنخفضة (٣٠ إلى ٣٠٠ كيلوهيرتز)؛ والترددات المتوسطة (٣٠٠ إلى ٣٠٠٠ كيلوهيرتز)؛ والترددات العالية (٣ إلى ٣٠ ميغاهيرتز) ؛ والترددات العالية جدا (٣٠ إلى ٣٠٠ ميغاهيرتز)؛ والترددات فوق العالية (٣٠٠ إلى ٣٠٠٠ ميغاهيرتز)؛ والترددات الفائقة العلو (٣ إلى ٣٠ غيغاهيرتز)؛ والترددات البالغة العلو(٣٠ إلى ٣٠٠ غيغاهيرتز). واستخدمت أنظمة الاتصالات معظم مناطق الطيف الراديوي؛ باستثناء الترددات البالغة العلو، التي حال دون استخدامها تأثرها الكبير بالأحوال الجوية بسبب قصر طول موجتها. لكن، مع تزايد الطلب على استخدام الأقمار الصناعية وشُح الترددات المتاحة، فقد بدىء باستخدام هذه الترددات في بعض التطبيقات.

تُخصّص الترددات للمستخدمين بواسطة هيئات تنظيم قطاع الاتصالات الوطنية، بالتعاون مع الاتحاد الدولي للاتصالات، الذي يحدد الترددات المتاحة لأنظمة الاتصالات المختلفة، والذي يسمح عادة بإعادة استخدام التردد نفسه على شرط عدم وجود تداخل بين الأنظمة المختلفة، بالاستفادة من التباعد الجغرافي وقدرة البث المحدودة واستخدام طرق تعديل وتشفير واستقطاب مختلفة. لقد خُصّصت أجزاء من الطيف الراديوي لبعض التطبيقات المهمة بشكل دائم: كتخصيص جزء من الترددات المتوسطة (٥٤٠ إلى ١٧٠٠ كيلوهيرتز) للبث الإذاعي المتوسط الموجة، بواقع عشرة كيلوهيرتز لكل محطة؛ وجزء من الترددات العالية للبث الإذاعي القصير الموجة؛

وجزء من الترددات العالية جدا (من ٨٨ إلى ١٠٨ ميغاهيرتز) للبث الإذاعي بتعديل التردد، بواقع مئتي كيلوهيرتز لكل محطة؛ وأجزاء من الترددات العالية جدا (من ٥٤ إلى ٨٨ ، ومن ١٧٤ إلى ٢١٦ميغاهيرتز)؛ وجزء كبير من الترددات فوق العالية (٤٧٠ إلى ٨٢٤ ميغاهيرتز) للبث التلفزيوني، بواقع ستة ميغاهيرتز لكل محطة. أما أنظمة اتصالات الأقمار الصناعية والموْجات الدقيقة والرادارات، فتستخدم الترددات التي تمتد من واحد إلى مئة غيغاهيرتز.

٤. أنظمة التراسل

تُستخدم أنظمة التراسل في نقل المعلومات بين العقد المختلفة في شبكات المعلومات؛ حيث يربط نظام التراسل عقدتين مع بعضهما بعضا، ليمكنهما من تبادل المعلومات فيما بينهما. ويتحدد نوع نظام التراسل المستخدم بطول مسافة الإرسال، وكمية المعلومات المراد تبادلها، وطبيعة قناة الاتصال المتوافرة، وكمية الضجيج المضاف. وتَستخدم أنظمة التراسل مختلف قنوات الاتصال، تبعا لمواصفات الإرسال المطلوبة؛ كالمزدوجات السلكية، والكبول المحورية، والموْجات الراديوية والضوئية، والأقمار الصناعية، والألياف الضوئية.

أ. أنظمة الكبول المحورية

تتصف الكبول المحورية بعرض نطاق واسع، يمتد من الصفر إلى ما يزيد على ألف ميغاهيرتز؛ وبمعامل فَقْد منخفض، مقارنة بالأسلاك النحاسية. لذلك، استُخدمت بعد اكتشافها عام ١٩٣٥ في نقل مختلف أنواع إشارات المعلومات. وكان لها دور كبير في نقل المكالمات الهاتفية بين المقاسم الوطنية والإقليمية والدولية، قبل اكتشاف الموْجات الدقيقة في منتصف الأربعينيّات؛ وفي نقل المكالمات الهاتفية بين القارات، قبل ظهور أنظمة الأقمار الصناعية في منتصف الستينيّات.

يُعَدّ مد الكبول المحورية في المحيطات تحديا كبيرا للمهندسين، نظرا للمسافات

الكبيرة بين القارات التي تصل إلى آلاف الكيلومترات؛ إلى جانب إمكانية تعرض الكبول للتلف من ضغط الماء الهائل في قاع المحيطات، وحاجتها إلى الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيل محطات التقوية، التي توضع بمعدل واحدة كل عشرة كيلومترات على طول الكبل، والتي لا يمكن تزويدها إلا من عند طرفي الكبل. وفي عام ١٩٥٦، مُدّ أول كبل بحري محوري بين أوروبا وأمريكا الشمالية عبر المحيط الأطلسي، بطول ٣٥٠٠ كيلومتر وبسعة ٥٠ مكالمة هاتفية؛ وآخر عام ١٩٥٧ بين كاليفورنيا غربيّ الولايات المتحدة وجزيرة هاواي عبر المحيط الهادي، بطول ٣٦٠٠ كم وبالسعة نفسها. وفي عام ١٩٦٤، مُدّ أول كبل بحري محوري من هاواي إلى اليابان، بطول عشرة آلاف كيلومتر وبسعة ١٢٨ مكالمة، وكانت المسافة بين محطات التقوية في هذه الأنظمة تتراوح ما بين عشرة كيلومترات وثلاثين كيلومترا. وفي عام ١٩٨٣، مُدّ كبل بحري محوري بين بريطانيا والولايات المتحدة، بسعة أربعة آلاف مكالمة؛ ثم بين كندا وأستراليا، بطول خمسة عشر ألف كيلومتر وبسعة ١٣٨٠ مكالمة عام ١٩٨٤. بعدها، توقف استخدام هذه الكبول في أنظمة الاتصالات البعيدة المدى، بعد بدء استخدام الألياف الضوئية في بداية الثمانينيّات.

ب. أنظمة الموْجات الدقيقة

كان لاكتشاف الموْجات الدقيقة في أثناء الحرب العالمية الثانية واستخدامها في أنظمة الرادار الفضل في تطوير أنظمة اتصالات لاسلكية قادرة على نقل المكالمات الهاتفية والإشارات التلفزيونية بدل الكبول المحورية، التي يتطلب مدها جهدا كبيرا ووقتا طويلا؛ خاصة في المناطق ذات التضاريس الصعبة. والموْجات الدقيقة هي موجات كهْرَمغناطيسية تتراوح تردداتها بين واحد وثلاثمائة غيغاهيرتز، وتنتشر كموجات فضائية بين هوائيي الإرسال والاستقبال اللذيْن يتطلبان وجود رؤية مباشرة بينهما؛ ما يجعل المسافة الكبرى بين الهوائيين لا تزيد على مئة كيلومتر بسبب كروية الأرض. لكن هذا التحديد لا يمنع من بناء أنظمة اتصالات موْجات دقيقة بعيدة المدى، طالما أنه لا يوجد عوائق طبيعية كالبحار والمحيطات تفصل بين المرسل والمستقبل؛ وذلك

باستخدام الإرسال المتعدد القفزات، الذي يستخدم محطات تقوية تعمل على استقبال الإشارات الضعيفة، فتضخمها ثم تعيد بثها باتجاه محطة التقوية التي تليها حتى تصل إلى المحطة النهائية. وتَستخدم أنظمة الموْجات الدقيقة تكنولوجيات تختلف عن تلك المستخدمة في بقية أنظمة الاتصالات التي تعمل على الترددات دون واحد غيغاهيرتز؛ إذْ إن الكبول المحورية والهوائيات السلكية لا يمكنها نقل الموجات الدقيقة أو بثها. لذلك، استخدمت مرشدات الموْجات والهوائيات الطبقية بدلا منها؛ إلى جانب استخدام أنواع خاصة من الصِّمَامات لتوليد هذه الموْجات وتكبيرها. وفي عام ١٩٤٦، ظهر أول نظام اتصالات موْجات دقيقة في الولايات المتحدة بسعة ثماني مكالمات هاتفية على الحامل الواحد. وبدأت هذه الأنظمة بالانتشار السريع بسبب سهولة تركيبها؛ فاستخدمت في ربط المقاسم المحلية والوطنية والدولية، وفي نقل الإشارات التلفزيونية من الاستديوهات إلى محطات البث والتقوية. وفي غضون أعوام قليلة، رُفع عدد المكالمات المحمولة على الحامل الواحد ليصل إلى ألفي مكالمة؛ مع العلم أنه يمكن بث عشرات الحوامل باستخدام الهوائيات ومرشدات الموْجات والمضخمات نفسها. وفي عام ١٩٧٦، استخدمت التكنولوجيا الرقمية في أنظمة الموْجات الدقيقة؛ ما زاد من عدد المكالمات ومن مقاومتها للضجيج والتداخل. وبالرغم من أن أنظمة الموْجات الدقيقة لم تستخدم محطات تقوية بين القارات لصعوبة نصب أبراج محطات التقوية في المحيطات، إلا أنه جرى التحايُل على هذه المشكلة بوضع محطات تقوية معلقة في الفضاء؛ وهي الأقمار الصناعية.

ج. أنظمة الأقمار الصناعية

اقترح كاتب الخيال العلمي الأمريكي آرثر كلارك عام ١٩٤٥ حلا لمشكلة الاتصالات بين القارات، بوضع أقمار صناعية في مدار متزامن حول الأرض، لتعمل كمحطات تقوية تستقبل الإشارات من محطات أرضية، ثم تعيد بثها ثانية إلى الأرض، لتتلقّاها محطات أرضية أخرى على بعد آلاف الكيلومترات. لكن يلزم لوضع القمر الصناعي في هذا المدار وجود صواريخ دفع جبارة، لإخراجه من نطاق

الجاذبية الأرضية ؛ ويلزم كذلك وجود طاقة كهربائية دائمة ، لتشغيل أجهزة الاتصالات والمعدات الموجودة فيه . لقد ساعد سباق التسلح بين الدول العظمى في مجال تكنولوجيا الصواريخ العابرة للقارات على صناعة صواريخ قادرة على الخروج من نطاق الجاذبية الأرضية ؛ ما مكن الاتحاد السوفييتيّ في عام ١٩٥٧ من إطلاق أول قمر صناعي تجريبي (سبوتنيك ١)، الذي وضع في مدار أرضي منخفض غير متزامن . وتبعته الولايات المتحدة الأمريكية ؛ فأطلقت قمرها الصناعي الأول (إكسبلورر١) عام ١٩٥٨ . ومنذ ذلك الحين ، بدأ التسابق بين الدولتين لإطلاق أقمار صناعية لشتى الأغراض العسكرية والمدنية والعلمية . ففي مجال الاتصالات ، أطلقت الولايات المتحدة عام ١٩٦٢ أول قمر صناعي غير متزامن (تلستار١)، وأتبعته عام ١٩٦٣ بقمر صناعي متزامن (سينكوم٢) ؛ في حين أطلق الاتحاد السوفييتيّ القمر الصناعي غير المتزامن (مولنيا١) عام ١٩٦٥ . والمدار المتزامن هو مدار دائري يقع فوق خط الاستواء على ارتفاع ستة وثلاثين ألف كيلومتر تقريبا ؛ وهو المدار الوحيد الذي يبدو فيه القمر ثابتا لمن يشاهده من على الأرض نتيجة لتساوي سرعة دورانه مع سرعة دوران الأرض . وبمجرد وضع القمر في المكان المخصص له في المدار ، فإنه يبقى يدور فيه من دون الحاجة إلى قوة دفع جديدة ، نتيجة لتساوي قوة الطرد المركزي مع قوة الجاذبية الأرضية . ويستطيع القمر الصناعي المتزامن أن يغطي ٤٠ بالمئة من مساحة سطح الأرض . وباستخدام ثلاثة أقمار متزامنة ، يمكن تغطية سطح الأرض بأكمله ؛ باستثناء مناطق صغيرة حول القطبين . ومن ميزات هذا القمر أنه يستخدم هوائيات ثابتة التوجيه في المحطات الأرضية ؛ لكن بسبب ارتفاعه الكبير يلزمه قدرة بث عالية ، ويوجد تأخير في وصول الإشارات بين المحطات الأرضية بمقدار ربع ثانية . أما المدارات غير المتزامنة ، فهي كل المدارات عدا المدار المتزامن ؛ وقد تكون على شكل دائري أو إهليلجي . وأما ارتفاعاتها ، فيجب أن تكون فوق الغلاف الجوي (٥٠٠ كيلومتر)، لتجنب الاحتكاك به ؛ وخارج نطاق حزام إشعاعات ڤان ألن (بين ألفين وعشرة آلاف كيلومتر)، لتجنب الإشعاعات الضارة بالخلايا الشمسية وأجهزة الاتصالات . لذلك ، يوجد نوعان من الأقمار الصناعية غير المتزامنة ؛ وهي الأقمار المنخفضة المدار (٥٠٠

إلى ٢٠٠٠ كيلومتر)، والأقمار المتوسطة المدار (بين عشرة آلاف وعشرين ألف كيلومتر). ونظرا لعدم تزامن حركة الأقمار غير المتزامنة مع حركة الأرض، فإنها تبدو غير ثابتة لمن يشاهدها من على الأرض؛ ما يستدعي استخدام هوائيات متحركة تقتفي حركة القمر منذ ظهوره حتى غيابه. ويلزم لحل مشكلة انقطاع الاتصالات عند غياب القمر استخدام أقمار عدة موزعة بانتظام على محيط المدار؛ بحيث إذا غاب أحدها، ظهر القمر الذي يليه ليحلّ مكانه. ولتغطية سطح الأرض بأكمله بنظام اتصالات أقمار غير متزامنة، يلزم وجود عدد كبير من الأقمار في مستويات مدارية عدة؛ فيلزم أكثر من عشرة أقمار في المدارات المتوسطة، وأكثر من أربعين قمرا في المدارات المنخفضة، مقابل ثلاثة أقمار في المدار المتزامن.

يحمل القمر الصناعي عددا من الهوائيات، ومن أجهزة الاستقبال والإرسال (المستجيبات)؛ وعددا كبيرا من الخلايا الشمسية المرصعة على جسم القمر أو على أجنحة ممتدة منه تحوّل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية، تخزن في بطاريات لتشغيل أجهزته المختلفة؛ وأجهزة للتحكم والقياس؛ ومجموعة من الأنابيب المملوءة بالغاز لاستخدامه قوة دافعة عند نفثه من حين لآخر، لمنع القمر من الانحراف عن المكان المخصص له في المدار. ويُخصص لكل قمر محطة أرضية تراقب وضعه في مداره وحالة أنظمته المختلفة. ويتحقّق ذلك باستخدام أجهزة قياس ومجسات ترسل قياساتها إلى المحطة الأرضية التي توجه الأوامر لتصحيح وضع القمر وإصلاح الأعطال، التي قد تصيب أجهزته، ولتوجيه الهوائيات إلى مناطق التغطية على سطح الأرض. ويتحدد عدد المكالمات الهاتفية والإشارات التلفزيونية التي يمكن للقمر نقلها من عدد المستجيبات التي يحملها؛ إذ يستطيع المستجيب الذي يبلغ عرض نطاقه ٣٦ ميغاهيرتز أن ينقل إشارة تلفزيونية واحدة، أو ما يقرب من ألف مكالمة هاتفية باتجاه واحد، في حالة استخدام التكنولوجيا التماثلية. أما في حالة استخدام التكنولوجيا الرقمية، فيمكن زيادة عدد الإشارات التلفزيونية والمكالمات الهاتفية إلى أضعاف عدة. ويتحدد عدد المستجيبات التي يمكن للقمر حملها اعتمادا على كمية الطاقة الكهربائية التي تولدها الخلايا الشمسية. ولكفاءة هذه الخلايا دور كبير في تحديد أحجام هوائيات

الإرسال والاستقبال في القمر الصناعي، وفي المحطات الأرضية.

يتحدد عمر القمر الافتراضي من كمية الغاز الذي يحمله؛ فمع انتهاء كمية الغاز يصبح من الصعب الحفاظ على القمر في مداره الصحيح. ويبلغ العمر المتوقع للأقمار الصناعية المصنوعة في أواخر القرن العشرين سبعة عشر عاما، مقابل سبعة أعوام في الأقمار القديمة. لقد تولت الهيئة الدولية للاتصالات الفضائية (إنتلسات) مهمة تأمين الاتصالات الدولية بين جميع دول العالم؛ وأطلقت الجيل الأول من أقمارها الصناعية المتزامنة في عام ١٩٦٥، وجيلها الثامن عام ١٩٩٧. وتتكون منظومة إنتلسات من أسطول من الأقمار الصناعية بلغ عددها في أواخر القرن العشرين سبعة عشر قمرا موزعة على ثلاثة مواقع، تقع فوق المحيطات الأطلسي والهندي والهادي؛ ويمكن لأي دولة الاتصال ببقية دول العالم من خلال هوائييْن موجهيْن لموقعيْن من هذه المواقع الثلاثة. ويبلغ عدد المستجيبات على القمر الواحد من أقمار الجيل الثامن ٤٤ مستجيبا، تنقل ثلاث قنوات تلفزيونية، وخمسة وأربعين ألف دائرة هاتفية باتجاه واحد. وإلى جانب خدمة إنتلسات، تستخدم كثير من الدول أقمارا صناعية خاصة بها لتأمين اتصالاتها الداخلية والخارجية مع الدول المجاورة. وفي مطلع الثمانينيّات، بدأ استخدام الأقمار الصناعية المتزامنة لبث القنوات التلفزيونية مباشرة إلى المنازل، من خلال مئات الأقمار التي تبث آلاف القنوات التلفزيونية التماثلية والرقمية. وفي نهاية التسعينيّات، بُدئ باستخدام الأقمار الصناعية غير المتزامنة لتقديم خدمة الهاتف النقال وخدمة الإنترنت.

د. أنظمة الألياف الضوئية

بالرغم من توافر الموْجات الضوئية في الطبيعة، واستخدامها بكفاءة عالية في النظام البصري للإنسان وكثير من الحيوانات، فإن استخدامها في أنظمة الاتصالات تأخر إلى منتصف السبعينيّات من القرن العشرين بسبب حاجة هذه الأنظمة إلى مصادرَ ضوئية خاصة. وبقيت فكرة استخدام الموْجات الضوئية حُلما يراود المهندسين، لما لها من ترددات عالية قادرة على حمل كمية معلومات تزيد آلاف المرات على تلك التي تحملها

الحاملات الراديوية. ومع اختراع الليزر عام ١٩٦٠ مصدراً للضوء المتماسك الأحادي اللون، استخدمه المهندسون أولا في أنظمة اتصالات ضوئية جوية؛ لكن بسبب تأثر الضوء الكبير بالعوامل الجوية نتيجة للقصر المتناهي لطول موجته، اقتصر استخدام هذه الأنظمة على تطبيقات محددة، كما في أجهزة التحكم بالتلفزيونات. وفي عام ١٩٦٧، اقترح باحثان إنجليزيان استخدام الألياف الزجاجية كقناة اتصالات ضوئية؛ على شرط أن يُقلّل الفقد العالي في الزجاج بالتخلص من الشوائب الموجودة فيه. وفي عام ١٩٧٠، تمكنت شركة أمريكية من أن تقلل فقد الزجاج من ألف ديسبل إلى ما دون عشرين ديسبل لكل كيلومتر؛ فتجددت آمال المهندسين في تصميم أنظمة اتصالات ضوئية باستخدام الألياف الزجاجية. ورافق هذا التطور في تكنولوجيا الألياف الزجاجية تطورات في تكنولوجيات المصادر والكواشف الضوئية المصنعة من المواد شبه الموصلة، التي تتصف بصغر حجمها؛ وهذا الحجم يتناسب مع حجم الليف الزجاجي. وهكذا، تمكنت شركة أمريكية عام ١٩٧٥ من إجراء أول تجربة ميدانية ناجحة لنظام اتصالات ضوئي باستخدام الألياف الزجاجية. وتمتاز هذه الألياف على الكبول المحورية والأسلاك النحاسية بقلة فقدها، واتساع عرض نطاقها، وصغر حجمها، وخفة وزنها، وحصانتها ضد التداخل والتشويش، ووفرة مادتها الخام، وانعدام خطرها في إحداث الحرائق، وعدم حاجتها إلى العزل إلا لأغراض حمايتها من التلف. وقد أنتج نوعان من الألياف الضوئية، هما: الليف الأحادي النمط، الذي لا يزيد قطر قلبه على ١٠ ميكرومترات، ويتصف بقدرته على نقل كميات ضخمة من المعلومات تصل إلى ملايين المكالمات الهاتفية في الوقت نفسه، لكنه يحتاج إلى تكنولوجيات متقدمة لتصنيعه ولوصل الألياف بعضها ببعض؛ والليف المتعدد الأنماط، الذي يبلغ قطر قلبه ٦٠ ميكرومترا ويتصف بسهولة تصنيعه وسهولة وصل الألياف، لكنه يسمح بانتشار بضع مئات من الأنماط، ما يُقلل كمية المعلومات المرسلة فيه.

استخدمت أنظمة اتصالات الألياف الضوئية في جيلها الأول موجات الأشعة تحت الحمراء في النافذة التي تقع حول ٨٥٠ نانومتراً. لكن بسبب الفقد العالي للزجاج في هذه النافذة، جرى الانتقال في بداية الثمانينيّات إلى الطول الموجي ١٣٠٠ نانومتر؛

ومن ثم الطول الموجي ١٥٥٠ نانومتراً، حيث يصل فقد الزجاج إلى حده الأدنى، وهو ٠,٢ ديسبل لكل كيلومتر. وفي بداية الثمانينيّات، بدأت شركات الاتصالات باستخدام الألياف الضوئية بدل الكبول المحورية في مختلف أنظمة الاتصالات؛ كربط المقاسم المحلية والوطنية والدولية، وإنشاء شبكات المعلومات وشبكات التوزيع التلفزيونية ونظم الاتصالات الداخلية في الطائرات والسفن وفي أنظمة الاتصالات العسكرية، بحيث وصل مجموع أطوال ما مُدّ من ألياف في العالم مع نهاية عام ١٩٩٩ إلى عشرين مليون كيلومتر. وفي عام ١٩٨٨، مُدّ أول كبل بحري باستخدام الألياف الضوئية يربط أمريكا مع أوروبا، بطول ستة آلاف كيلومتر وبسعة أربعين ألف مكالمة هاتفية، وبلغت المسافة بين محطات التقوية ٥٠ كيلومتراً. وفي بداية التسعينيّات، بدأ استخدام المضخمات الضوئية بدل محطات التقوية الإلكترونية في تقوية الإشارات الضوئية؛ الأمر الذي ساعد في تصميم أنظمة اتصالات ألياف ضوئية يصل مداها إلى آلاف الكيلومترات، وتصل المسافة بين المضخمات الضوئية إلى مئة كيلومتر. وقد سهلت المضخمات الضوئية استخدام تكنولوجيا تعاقب التقسيم الموجي، التي تسمح بزيادة كمية المعلومات المرسلة على الليف نفسه، بإضافة موجات حاملة جديدة قد يصل عددها إلى عشرات الموْجات، التي تستطيع كل منها حمل مئات آلاف المكالمات الهاتفية. وبهذا، أصبح بإمكان الليف الزجاجي نقل أكثر من مليون مكالمة هاتفية في الوقت نفسه. وبسبب الطلب المتزايد على خدمات الإنترنت، أصبحت الحاجة ماسة إلى مدّ مزيد من كبول الألياف الضوئية، البرية منها والبحرية. وبدأت شركات الاتصالات العالمية تنفيذ مشروعات عملاقة للكبول الضوئية تربط القارات بعضها ببعض. ومنها: الكبل الضوئي (فلاغ-١)، الذي مُدّ عام ١٩٩٧ بين بريطانيا واليابان، مرورا بالساحل الغربي لأوروبا، عابرا البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر وبحر العرب والمحيط الهندي، بطول ٢٧ ألف كيلومتر وسعة ٢٠ غيغابت في الثانية (كل غيغابت في الثانية يعادل ١٥ ألف مكالمة هاتفية غير مضغوطة)؛ والكبل الضوئي (عبر الأطلسي-١)، الذي مُدّ عام ١٩٩٨ بين أمريكا الشمالية وأوروبا، بطول ١٤ ألف كيلومتر وبسعة ٤٠ غيغابت في الثانية، ورفعت السعة إلى ٨٠ غيغابت

في الثانية أواخر عام ١٩٩٩؛ والكبل الضوئي (عبر الهادي-١)، الذي بدأ مدّه عام ٢٠٠٠ بين أمريكا الشمالية واليابان، بطول ٢١ ألف كيلومتر. وقد بلغت السعة الكلية للألياف الضوئية بين أمريكا وأوروبا ٥ غيغابت في الثانية عام ١٩٩٤، ارتفعت إلى ١٥٠ غيغابت في الثانية عام ١٩٩٩. كذلك، بُنيت شبكات ضوئية تربط الدول المتجاورة بعضها ببعض؛ كما في الشبكة الضوئية الأوروبية، التي تربط كبرى المدن الأوروبية، من خلال كبل ضوئي بطول ٤٥ ألف كيلومتر وسعة ١٦٠ غيغابت في الثانية. وهنالك مشروع ضخم لمد كبل ضوئي بري بحري حول العالم، لربط ١٧٠ دولة، بطول ٢٧٥ ألف كيلومتر وسعة تصل إلى ألف غيغابت في الثانية؛ أي ما يعادل ١٥ مليون مكالمة هاتفية غير مضغوطة.

٥. شبكات المعلومات

تتكون شبكة المعلومات من عدد كبير من المشتركين، الذين يمكن لأي منهم الاتصال بأي مشترك آخر على الشبكة لتبادل المعلومات معه؛ على أن يكون لكل مشترك عنوانه المحدد. وتتكون الشبكة من الأجهزة الطرفية للمشتركين؛ ومن مراكز التبديل، التي تعمل على تأمين قناة الاتصال المناسبة لربط المشترك الطالب مع المشترك المطلوب؛ ومن أنظمة التراسل، التي تربط المشتركين مع مراكز التبديل، وتربط مراكز التبديل بعضها ببعض. ويجري توفير قناة الاتصال على الشبكة بناء على طلب أحد المشتركين، من خلال إرسال إشارات تحكم من جهازه الطرفي على شكل سلسلة من الأرقام أو الأحرف إلى أقرب مركز تبديل؛ ليقوم بترجمة هذه الإشارات، التي تعمل على إغلاق المفاتيح اللازمة لإيصال المشترك إلى الوجهة التي يريدها. وتستخدم مراكز التبديل إحدى طريقتين لتأمين قناة الاتصال المطلوبة، هما: التبديل الداراتي، والتبديل الرزمي. ففي التبديل الداراتي المستخدم في الشبكات الهاتفية، تغلق سلسلة من المفاتيح في مقاسم التبديل المختلفة للحصول على قناة الاتصال اللازمة، التي تبقى محجوزة طوال المكالمة، بصرف النظر عن نسبة إشغالها التي لا تتجاوز الخمسين بالمئة في المكالمات الصوتية. أما التبديل الرزمي، الذي ظهر في بداية الستينيّات كنظام تبديل

لشبكات الحواسيب ، فإنه يتميز بنسبة إشغال عالية ، ويستخدم الحواسيب بدل المقاسم في إجراء عملية التبديل ؛ حيث يُجزيء الحاسوب الرسالة إلى عدد من الرزم يحوي كل منها جزءا من معلومات الرسالة الأصلية ؛ إضافة إلى عنوان الطالب والمطلوب والرقم التسلسلي للرزمة ؛ ثم يرسلها على التوالي إلى أقرب حاسوب مرتبط معه ؛ وهذا بدوره يمررها إلى حاسوب آخر ، وهكذا ؛ إلى أن تصل إلى عنوانها المطلوب . ونظرا للتأخير الزمني العشوائي الذي تعاني منه أنظمة التبديل الرزمي ، فقد تعذر استخدامها في نقل المكالمات الهاتفية . لذلك ، طُوّرت أنواع من التبديل تجمع بين نوعي التبديل الداراتي والرزمي قادرة على نقل مختلف أنواع المعلومات المرئية والصوتية والبيانية ؛ وذلك بعد تحويلها إلى إشارات رقمية . وأشهر هذه الأنواع ما يسمى نمط الإرسال اللامتزامن ، الذي يتكون من رزم ثابتة الطول ، ترسل تباعا بمعدل يعتمد على سعة قناة الإرسال .

أ ـ التلغراف والتلكس والناسوخ (الفاكس)

اخترع الأمريكي مورْس التلغراف في عام ١٨٣٧ ، وتمكن في عام ١٨٤٤ من إرسال أول رسالة برقية كهربائية عبر الأسلاك النحاسية . ويعمل التلغراف على تحويل الرسالة المكتوبة إلى سلسلة من النبضات الكهربائية الطويلة والقصيرة ، باستخدام شيفرات محددة لتمثيل الحروف الأبجدية ؛ وترسل هذه بالضغط على مفتاح كهربائي يُغلق دارة كهربائية ، تمتد بين المرسل والمستقبل ، ويفتحها ؛ وعند المستقبل يرسم قلم مثبت على مطرقة كهربائية خطوطا طويلة وقصيرة ، تترجم لاسترجاع الرسالة الأصلية .

بدأت خدمة التلغراف بالانتشار بشكل متسارع في جميع أنحاء أمريكا الشمالية ؛ ومنها إلى أوروبا وبقية دول العالم . ورُبطت المراكز البريدية ومحطات القطارات والمراكز المالية والدوائر الحكومية والوحدات العسكرية بشبكة من أنظمة التلغراف ؛ فسهلت بذلك على الناس نقل الرسائل والأخبار بسرعة الضوء . ومُدّ أول كبل بحري

عبر القنال الإنجليزي لتوفير خدمة التلغراف بين فرنسا وإنجلترا عام ١٨٥١ . وشُغّل أول نظام تلغراف بحري بين أوروبا وأميركا عام ١٨٦٦ . وفي عام ١٨٧٤ ، تمكن الأمريكي ثوماس أديسون من إرسال ٤ برقيات (اثنتين في كل اتجاه) على الخط نفسه، زيدت إلى ٨ برقيات عام ١٩١٥ . وفي عام ١٨٩٦ ، بدأت المحاولات لاستخدام الموْجات الكهْرَمغناطيسية لنقل الرسائل البرقية لاسلكيا؛ لكن بسبب ضعف الإشارات وعجزها عن تشغيل أجهزة استقبال التلغراف، تأخر استخدامها عمليا إلى أن اختُرِع الصمام الإلكتروني عام ١٩٠٦ . ومع اختراع نظام الطباعة عن بعد (تليپرنتر) عام ١٩٠١ ، أصبح بالإمكان إرسال الرسائل المكتوبة بشكل أسهل وأسرع؛ فما يطبع على طابعة (راقنة) الإرسال، يظهر مباشرة على الورق عند طابعة الاستقبال. وبذلك بدأت خدمة الطابعات البُعْدية تحل تدريجيا محل التلغراف، وسُميّت لاحقا التلكس. وفي عام ١٩٣١ ، استخدمت مقاسم خاصة لربط الطابعات عن بُعْد، على غرار مقاسم الهاتف، وأعطي رقم لكل مشترك. وبدأت شبكات التلكس بالانتشار، مع تزايد الطلب على الاشتراك بها من الشركات والمؤسسات والبنوك وغيرها. أما الناسوخ، الذي يتميز على التلغراف والتلكس بقدرته على إرسال صورة طبق الأصل من الوثيقة الأصلية، فقد ظهر عام ١٩٢٤ ؛ حيث استخدم المسح الميكانيكي لتحويل محتويات الصفحة المراد إرسالها إلى إشارة كهربائية ترسل من خلال شبكات الهواتف العامة، فيعيد جهاز آخر طبعها على فلم يُحمّض لإظهار الصورة. لقد كانت عملية إرسال الناسوخ واستقباله بالطريقة الميكانيكية بطيئة جداً؛ ما حد من انتشار هذه الخدمة، إلى أن ظهرت أنظمة المسح والإظهار الإلكترونية في منتصف السبعينّيات، التي قلصت كثيرا زمن الإرسال، بحيث أمكن إرسال الصفحة واستقبالها في أقل من عشر ثوانٍ.

ب ـ شبكة الهواتف العامة

تمكن الأمريكي غراهام بل عام ١٨٧٥ من اختراع جهاز الهاتف، الذي يتكون من ميكرفون يحول الصوت إلى إشارة كهربائية، وسمّاعة تحول الإشارة الكهربائية إلى صوت. وأسس عام ١٨٧٧ أول شركة للخدمة الهاتفية (شركة بل للهواتف)، التي

انشأت أول شبكة هاتفية في إحدى المدن الأمريكية بسعة ٢١ خطا، وكان مأمور المقسم يربط المشتركين يدويا. وبدأ الطلب يتزايد على هذه الخدمة؛ فبُنيت شبكات هاتفية محلية مماثلة في بقية المدن الأمريكية. وفي عام ١٨٨١، ربطت الشبكات المحلية المتجاورة بعضها ببعض لتمكين المشتركين من الاتصال بالمناطق والمدن المجاورة، ضمن مدى لا يتجاوز مئة كيلومتر، بسبب ضعف الإشارات الكهربائية. وفي عام ١٨٩٢، استخدم أول مقسم آلي (مقسم الخطوة خطوة) في الشبكة الهاتفية، بديلا عن مأمور المقسم؛ حيث يُطلب الرقم من خلال أربعة أزرار ترتبط بالمقسم بأربعة أسلاك إضافة إلى سلك خامس لنقل المكالمة، واستخدمت الأرض خطا راجعا لهذه الأسلاك الخمسة. وفي عام ١٨٩٦، حلّ محل الأربعة أزرار الهواتف القرصية ذات العشرة أرقام، التي ترتبط بالمقسم بسلكين فقط، بعد الاستغناء عن الأرض خطاً راجعاً. وفي عام ١٩١٥؛ تمكن المهندسون من زيادة مدى المكالمات الهاتفية، ليصل إلى آلاف الكيلومترات باستخدام مضخمات الصمامات الإلكترونية التي اخترعت عام ١٩٠٦. وفي عام ١٩٣٥، استخدمت الكبول المحورية لنقل المكالمات الهاتفية بين المقاسم البعيدة؛ فنقل عدد كبير من المكالمات على الكبل نفسه باستخدام تكنولوجيا تعاقب التقسيم الترددي. وفي عام ١٩٣٨، استخدمت مقاسم القضبان المتعامدة والمرحّلات الكهربائية، التي تمتاز بصغر حجمها وقلة ضجيجها، مقارنة بمقاسم الخطوة خطوة. وفي عام ١٩٤٦، استخدمت أنظمة اتصالات الموْجات الدقيقة لنقل المكالمات بين المدن؛ خاصة في المناطق الوعرة التي يتعذر فيها مد الكوابل المحورية. وفي عام ١٩٥٥، بدأت الخدمة الهاتفية السلكية بين أوروبا وأمريكا، بعد مد أول كبل محوري بحري بينهما عبر المحيط الأطلسي. وفي عام ١٩٦٠، ظهر الجيل الأول من المقاسم الإلكترونية المبنية من الترانزستورات. ثم استخدمت التكنولوجيا الرقمية في نقل المكالمات بين المقاسم (١٩٦٢)؛ وظهرت الهواتف ذات أزرار الكبس (١٩٦٤)؛ واستخدمت الأقمار الصناعية في نقل المكالمات الهاتفية بين القارات (١٩٦٥)؛ والمقاسم المحكومة بالبرامج المخزنة (١٩٦٦)؛ والهاتف اللاسلكي (١٩٦٧)؛

والتكنولوجيات الرقمية بدل المرحلات المزمارية في المقاسم الإلكترونية (١٩٧٦)؛ وكبول الألياف الضوئية لنقل المكالمات الهاتفية بين المقاسم (١٩٧٧)؛ والهواتف المتنقلة الخلوية (١٩٨٣)؛ والشبكة الهاتفية لنقل خدمة الإنترنت للمنازل (١٩٩٤). ومع نهاية القرن العشرين، أصبحت شبكة الهواتف العامة تربط ما يزيد على بليون مشترك في جميع أنحاء الكرة الأرضية. ولربط هذا العدد الضخم من المشتركين بهذه الشبكة العملاقة بأقل قدر من الأجهزة والأسلاك، ربط المشتركون في المنطقة الجغرافية الواحدة بمقسم محلي موجود في مركز ثقل التجمع السكاني، لتقليل كمية الأسلاك النحاسية المستخدمة. ومن خلال هذه الشبكة المحلية، يستطيع المشتركون الاتصال آليا بعضهم ببعض؛ حيث يتولى المقسم الآلي تحديد مسار المكالمة بعد تسلّمه الرقم المطلوب. ولتمكين هؤلاء المشتركين من الاتصال مع مشتركي المقاسم المحلية الأخرى في الدولة الواحدة، تُربط المقاسم المحلية المتجاورة بمقاسم مركزية؛ والمقاسم المركزية بمقاسم وطنية. وغالبا ما تستخدم الكبول المحورية وكبول الألياف الضوئية ووصلات الموْجات الدقيقة لربط المقاسم بعضها ببعض. أما الاتصال بين مشتركي الدول المختلفة، فيتحقّق بربط المقاسم الوطنية بمقاسم دولية ترتبط مع بعضها بعضا بشكل مباشر، في حالة وجود حركة هاتفية كبيرة بين الدولتين، أو عن طريق دول أخرى في حالة الحركة الهاتفية الخفيفة؛ وذلك باستخدام الكبول المحورية، وكبول الألياف الضوئية، ووصلات الموْجات الدقيقة، والأقمار الصناعية.

ج ـ الشبكات الهاتفية الفَرْعيّة الخاصة

نظرا لحاجة المؤسسات والشركات وغيرها من التجمعات إلى توفير الخدمة الهاتفية للعاملين فيها، لتمكينهم من الاتصال فيما بينهم لإنجاز مهماتهم بكفاءة عالية، وجد أنه من غير المجدي اقتصاديا توفير خط هاتف عام لكل موظف. لذلك، كان الحل الأمثل بناء شبكة اتصال هاتفية فرعية خاصة داخل هذه المؤسسات. وتتكون الشبكة الهاتفية الفرعية الخاصة من مقسم فرعي آلي، بسعة كافية لتوفير الخدمة الهاتفية بين مستخدمي الهيئة المعنية. ويربط هذا المقسم الفرعي مع الشبكة الهاتفية العامة بعدد كاف من

الخطوط ، يتحدد بناء على حجم الحركة الهاتفية الداخلة والخارجة . وفي بداية ظهور هذه الخدمة ، كان يلزم وجود مأمور مقسم أو أكثر لربط المكالمات الخارجة والداخلة من المقسم وإليه ؛ لكن بعد أعوام قليلة ، أصبح بمقدور العاملين الاتصال بالشبكة الهاتفية العامة مباشرة ، بإضافة رقم معين قبل رقم الهاتف المطلوب . ثم أصبح بالإمكان الاتصال بأي رقم داخل الشبكة الفرعية من خارجها ، بطلب أحد الأرقام الخارجية لهذه الشبكة ؛ وبعد فتح الخط يمكن طلب رقم الخط الداخلي آليا .

د ـ أنظمة النداء اللاسلكية

برزت فكرة استخدام نظام اتصالات لاسلكي للمناداة على شخص متجول في بداية الخمسينيّات ، بعد أن شاهد أحد المهندسين مدى الإزعاج الذي يعانيه المرضى في المستشفيات نتيجة لاستخدام أنظمة النداء الصوتية لاستدعاء الأطباء والممرضات . ويتكون نظام النداء اللاسلكي من جهاز إرسال واحد ، وعدد كبير من أجهزة الاستقبال اللاسلكية المحمولة من الأشخاص المتجولين . فيتسلّم عامل الإرسال رسائل النداء ، ويرسلها لاسلكيا على التعاقب إلى الأشخاص المعنيين . ولضمان وصول الرسالة إلى الشخص المعني فقط ، وعدم استقبالها من بقية المشتركين ، خُصّصت شيفرة خاصة لكل جهاز استقبال ، بحيث يستجيب الجهاز المعني فقط للرسالة المبثوثة . ويعمل الجيل الأول من أنظمة النداء اللاسلكية على تنبيه الشخص المنادى بلحن مميز ينبعث من جهازه ؛ فيعرف أنه مطلوب من شخص ما . فيتصل من أقرب هاتف عام بعامل الإرسال لمعرفة الرسالة ، أو للاتصال بالشخص المعني . أما في الجيل الثاني ، الذي ظهر في بداية الثمانينيّات ، فقد زودت أجهزة الاستقبال بشاشات رقمية تظهر رقم الشخص الطالب الذي يرسله عامل الإرسال أو يدخل آليا ؛ فيتصل المنادى بالشخص الطالب مباشرة من دون الرجوع إلى عامل الإرسال . وفي التسعينيّات ، ظهر الجيل الثالث الذي يستطيع استقبال رسائل مكتوبة تظهر على شاشة جهاز الاستقبال ؛ وبذلك ، يستغني الشخص المنادى عن البحث عن هاتف عام للاتصال بعامل الإرسال ، أو حتى بالشخص الطالب إذا كانت الرسالة واضحة ، على أن لا تتعدى عددا معينا من

الكلمات. لكن هذا النوع لم ينتشر كثيرا بسبب ضرورة توافر جهاز حاسوب مرتبط مع خط الهاتف عند الشخص الطالب، لإدخال كلمات الرسالة، أو للاتصال بعامل الإرسال لإملاء الكلمات المراد إرسالها. أما الجيل الرابع، فيعمل على إرسال رسالة صوتية لا تتجاوز مدتها العشرين ثانية من الشخص الطالب؛ فتتلقّاها أجهزة في مركز الإرسال وترسلها إلى جهاز الاستقبال، الذي يخزنها في الذاكرة لحين سماعها من الشخص المنادى. وتتميز أنظمة النداء اللاسلكية ببساطتها وقلة كلفتها؛ إذ يمكن لجهاز إرسال يعمل على تردد واحد تغطية مدينة كاملة. لذلك، انتشرت انتشارا واسعا في جميع دول العالم.

هـ- الشبكة الرقمية المتكاملة الخدمات

صُممت شبكة الهواتف العامة لنقل المكالمات الهاتفية؛ إلا أنه يمكن الاستفادة من إمكاناتها لنقل أنواع أخرى من المعلومات وبمعدلات تقع ضمن قدرات هذه الشبكة، مثل ربط أجهزة الناسوخ والحواسيب. بدأ استخدام «المودمات» التماثلية في ربط الحواسيب من خلال الشبكة الهاتفية منذ الستينيّات. وكان معدل النقل لا يتجاوز بضع مئات من البتات في الثانية؛ لكن مع استخدام طرق تعديل متقدمة، رُفع معدل النقل إلى السعة القصوى لخط المشترك النحاسي، الذي وصل مع نهاية القرن العشرين إلى ما يقرب من ٥٦ كيلوبت في الثانية. ومع تزايد الطلب على خدمة الإنترنت من خلال الشبكة الهاتفية، أصبح من الضروري البحث عن حل لمشكلة تدني معدل نقل البيانات على خط المشترك النحاسي، بسبب ضيق عرض نطاقه الذي لا يتجاوز ٣ كيلوهيرتز. ويمكن حل هذه المشكلة من حيث المبدأ باستخدام خطوط نقل ذات عرض نطاق واسع، كالألياف الضوئية والكبول المحورية. لكن هذا الحل يتطلب صرف آلاف المليارات من الدولارات لاستبدال بأكثر من ثلاثة آلاف مليون كيلومتر من الأسلاك النحاسية ما يماثلها من هذه الخطوط المقترحة. لذلك، انصبّ العمل على الإبقاء على خط المشترك النحاسي واستخدام التكنولوجيا الرقمية لزيادة معدل نقل البيانات عليه، بعد التخلص من المرشحات الموجودة عند نهاية خط المشترك في المقسم المحلي؛ وهي

المسؤولة عن انخفاض عرض نطاق السلك النحاسي . وفي بداية التسعينيّات، ظهرت أنواع عدة من المودمات الرقمية، أطلق عليها اسم «خط المشترك الرقمي»، تستطيع نقل البيانات بمعدلات أعلى بكثير من المودمات التماثلية، وتصل إلى ما يزيد على ٦ ميغابت في الثانية ببعض أنواعها المسمّى خط المشترك الرقمي اللاامتماثل. وفي منتصف التسعينيّات، بدأت بعض شركات الهواتف العامة توفير خدمة خط المشترك الرقمي؛ فوصل معدل نقل البيانات إلى ١٦٠ كيلوبت في الثانية في كلا الاتجاهين. وبإمكان هذا الخط نقل ثلاث قنوات اتصال: اثنتان منها بسعة ٦٤ كيلوبت في الثانية، ويمكن لكل منهما حمل مكالمة هاتفية أو «نسيخة» (فاكس) أو إشارة تلفزيونية بطيئة المسح لأغراض الهاتف القيديوي؛ والثالثة بسعة ١٦ كيلوبت في الثانية، لأغراض التأشير والتحكم. ونظرا لقدرة هذه الشبكة على نقل أنواع مختلفة من المعلومات، أطلق عليها اسم الشبكة الرقمية المتكاملة الخدمات. وهي تمتاز بإمكانية ربط ثمانية أجهزة مختلفة، كالهواتف والحواسيب وأجهزة الناسوخ، على الخط نفسه؛ ولكل جهاز رقمه الخاص، مقابل رقم واحد للخط في الشبكة الاعتيادية. وانتهى القرن العشرون، وما زال حُلم مهندسي الاتصالات بناء شبكة رقمية متكاملة الخدمات، واسعة النطاق، تستطيع نقل جميع أنواع المعلومات؛ بما فيها الإشارات التلفزيونية. وهذا يتطلب إجراء تعديلات جوهرية على معمارية الشبكة وپروتوكولاتها؛ كاستبدال بالمقاسم الإلكترونية الهاتفية وخطوط النقل بين المقاسم تكنولوجيات ومُعَدّات جديدة للتراسل والتبديل، قادرة على التعامل مع مختلف أنواع المعلومات، مثل تكنولوجيات نمط النقل اللاامتزامن والتراتب الرقمي المتزامن. وتعمل تكنولوجيا نمط النقل اللاامتزامن على نقل البيانات الرقمية لمختلف أنواع إشارات المعلومات وتبديلها باستخدام التبديل الرزمي. وتتميز هذه التكنولوجيا بثبات حجم الرزمة على خلاف رزم شبكات الحواسيب المتغيرة الحجم. وهذا يساعد على تصميم معدات نقل وتوزيع ذات كفاءة عالية وذات تأخير زمني يمكن التحكم به؛ بحيث يمكن نقل المكالمات الهاتفية والإشارات التلفزيونية من خلالها، والاستغناء عن أنظمة التبديل الداراتي ذات الكفاءة المتدنية. أما تكنولوجيا التراتب الرقمي المتزامن، أو ما يسمى الشبكة الضوئية المتزامنة

في النظام الأمريكي، فهي تكنولوجيا تراسل ذات معدلات نقل عالية تستخدم في ربط عقد الشبكات الرقمية. وغالبا ما تستخدم كبول الألياف الضوئية قنوات للاتصال، نظرا لقدرتها الفائقة على نقل هذه المعدلات العالية من البيانات.

و - شبكات الهواتف المتنقلة والخلوية

ظهرت فكرة أنظمة الاتصالات المتنقلة مع ظهور الإرسال اللاسلكي في بداية القرن العشرين. لكن، بسبب الحجم الكبير لأجهزة الإرسال والاستقبال وحاجتها إلى طاقة عالية لتشغيلها، تأخر استخدامها إلى بداية الأربعينيّات؛ حيث استخدمت في أنظمة الملاحة الجوية والبحرية وفي الاتصالات العسكرية. أما استخدامها في أنظمة الهواتف، فقد تأخر إلى بداية الثمانينيّات، بعد نُضج تكنولوجيات الدارات المتكاملة والمعالجات الدقيقة، التي ساعدت على تصنيع هواتف صغيرة الحجم خفيفة الوزن، قليلة الاستهلاك للطاقة، يمكن حملها بالمركبات الصغيرة. ونظرا لقلة الترددات المتاحة لشبكات الهواتف اللاسلكية، فقد استخدم نظام الهواتف الخلوية بتقسيم المنطقة الجغرافية المراد تغطيتها إلى عدد من المناطق تسمى خلايا، يتراوح قطر الواحدة منها بين نصف كيلومتر وبضعةكيلومترات، وتوجد في كل خلية محطة قاعدية تؤمن الاتصال لكل مشترك يدخل إليها. ويمكن في هذا النظام زيادة عدد المشتركين بشكل كبير، بإعادة استخدام الترددات المتاحة؛ لكن بطريقة مدروسة، تفاديا للتداخل بين المكالمات المنقولة على التردد نفسه في الخلايا المتجاورة. ويتكون نظام الهواتف الخلوية من محطات قاعدية وهواتف متنقلة ذكية تتخاطب فيما بينها باستمرار، من خلال قنوات التأشير والتحكم لتأمين الترددات اللازمة لإجراء المكالمة، وتُربط المحطات القاعدية مع مركز تبديل وتحكم خاص بشبكة الهواتف الخلوية لتأمين الاتصال بين جميع المشتركين؛ كما يُربط هذا المركز بمراكز تبديل شبكة الهواتف العامة لتأمين الاتصال مع مشتركي هذه الشبكة.

بدأ استخدام الهواتف الخلوية التماثلية في مطلع الثمانينيّات بهواتف كانت تُحمل في المركبات. ومع تطور تكنولوجيا الدارات المتكاملة، صُنعت هواتف خلوية صغيرة

الحجم خفيفة الوزن يمكن حملها . وفي عام ١٩٩٢ ، ظهر في أوروبا النظام العالمي للاتصالات المتنقلة ، الذي يستخدم التكنولوجيا الرقمية بدل التكنولوجيا التماثلية ، ويمتاز بإمكانية زيادة عدد المشتركين باستخدام تكنولوجيات متقدمة لضغط الصوت . وفي منتصف التسعينيّات ، بدأ في أمريكا العمل لتطوير نظام جديد للهواتف الخلوية ، هو نظام الاتصالات الشخصي ، الذي يستخدم الأقمار الصناعية غير المتزامنة ذات المدارات المنخفضة والمتوسطة (ومحطات قاعدية يمكنها التقاط إشارات الهواتف الخلوية الضعيفة لقربها من الأرض) ؛ غير أنها لا تظهر في سماء المنطقة إلا لفترة زمنية معينة نتيجة لعدم تزامن دورانها مع دوران الأرض ، كما في الأقمار المتزامنة . لهذا ، لا بد من وضع عدد كاف من هذه الأقمار في مدارات عدة توزع فيها أقمار المدار الواحد على محيطه بانتظام ؛ بحيث كلما غاب أحدها ، طلع القمر الذي يليه ، فتحول المكالمات تلقائيا إليه . لقد بدأت شركات عالمية عدة ببناء مثل هذه الأنظمة ، أشهرها : نظام شركة مترولا ، الذي يتكون من ٦٦ قمرا موزعة على ستة مدارات دائرية فوق قطبية (١١ قمرا في كل مدار على ارتفاع ٧٨٠ كيلومتراً) ، ويشع كل قمر ٤٨ شعاعا ، يغطي كل شعاع منها خلية بمساحة أرضية يبلغ قطرها ١٥٠ كيلومتراً ، ويستطيع القمر الواحد معالجة ١١٠٠ مكالمة هاتفية في آن معاً . وبلغ عدد الهواتف الخلوية عام ١٩٨٨ في العالم ٤ ملايين ، وارتفع إلى ما يزيد على ٥٠٠ مليون عام ١٩٩٩ . ويتوقع في المستقبل القريب أن يتجاوز عددُ الهواتف الخلوية عددَ الهواتف الثابتة ، التي بدأ معدل الاشتراك فيها بالتناقص .

ز ـ شبكات اتصالات الحواسيب وشبكة الإنترنت

بدأ العمل على تطوير شبكات اتصالات الحواسيب في الستينيّات من القرن العشرين ؛ حين قامت وزارة الدفاع الأمريكية بدعم مجموعة باحثين لدراسة أنجع السبل للحفاظ على أدنى قدر من التراسل بين مراكز معلوماتها ، فيما لو تعرض بعضها للدمار في حالة الحرب . فاقترُح بناء شبكة معلومات يكون التحكم فيها موزعا على جميع عقد الشبكة . واستخدم في هذه الشبكة التبديل الرزمي بدل التبديل الداراتي ؛

حيث تقسّم الحواسيب الرسالة إلى رزم، تحتوي كل منها على جزء من معلومات الرسالة الأصلية؛ إضافة إلى معلومات تتعلق بترتيب هذه الرزم وعنوان العقدة المرسلة والمستقبلة؛ ثم ترسل الرزم إلى أقرب عقدة تقع في اتجاه العنوان المطلوب؛ فتقذفها بدورها لعقد أخرى في الشبكة، حتى تصل إلى العقدة النهائية التي تجمع الرزم لاسترجاع الرسالة الأصلية. وفي عام ١٩٦٩، بُنيت أول شبكة من هذا النوع، أطلق عليها اسم (أربانت)، لربط مجموعة من الحواسيب الفائقة السرعة. وبدأت هذه الشبكة بالتوسع، حتى وصل عدد العقد في عام ١٩٧٢ إلى ٣٧ عقدة. وزامن ذلك ظهور شبكات حاسوبية أخرى؛ كشبكة الإيثرنت (١٩٧٤) المستخدمة في الجامعات ومراكز البحوث، وشبكة اليوزنت (١٩٧٩)، وشبكة البتنت (١٩٨١). لكن بقيت كل منها مستقلة عن الأخرى. وفي عام ١٩٨٠، بدأ العمل على ربط هذه الشبكات غير المتجانسة مع بعضها بعضًا لإنشاء ما يسمى شبكة الشبكات أو الإنترنت، باستخدام برتوكول ربط جديد طوّر عام ١٩٧٧. ومع ظهور الحواسيب الشخصية في الثمانينيّات وتزايد شبكات الحواسيب المحلية، بدأت شبكة الإنترنت بالتوسع حتى وصل عدد العقد فيها إلى عشرة آلاف عقدة عام ١٩٨٩. واقتصر استخدامها على العلماء والباحثين وطلبة الجامعات لنقل الملفات والبرامج والبريد الإلكتروني. أما ثورة الإنترنت الحقيقية، فقد بدأت من المختبر الأوروبي لفيزياء الجسيمات CERN؛ بعد أن اقترح أحد باحثيه طريقة فريدة للوصول إلى المعلومات المبعثرة في مواقع شبكة الإنترنت، من خلال ما يسمى نظام التصفح. فبموجب هذا النظام، يمكن للمستخدم الوصول إلى ما يريده من معلومات من خلال التأشير والنقر بالفأرة على كلمات معينة موجودة على الصفحة المعروضة على شاشة الحاسوب؛ فتأتي له بصفحات جديدة. وتمكن هذا الباحث عام ١٩٩٠ من تطوير أول برتوكول للتصفح. وفي عام ١٩٩٢، أنشئ أول موقع للتصفح، أو ما سمي خادم الشبكة؛ مؤذنا بميلاد ما يسمى شبكة المعلومات العالمية أو الشبكة العنكبوتية. وفي عام ١٩٩٥، طوّرت متصفحات تجارية عالية الكفاءة؛ ما أدى إلى تزايد أعداد المشتركين في شبكة الإنترنت بشكل غير متوقع. فارتفع عدد المشتركين من مئة ألف عام ١٩٨٩ إلى ثلاثة وأربعين مليونا عام ١٩٩٩. أما

عدد خدام الشبكة ، فقد كان ستمئة خادم عام ١٩٩٤ ، وبلغ أربعة ملايين عام ١٩٩٩ .

تقدم شبكة الإنترنت لمستخدميها عددا لا حصر له من الخدمات ؛ كخدمة البريد الإلكتروني ، التي تتيح للمستخدم إرسال رسائله إلكترونيا إلى أي مشترك آخر على الشبكة ؛ وخدمة البحث والتصفح ، التي تمكن المستخدم من الوصول إلى عدد لا حصر له من المواقع التي تحوي مختلف أنواع المعلومات بمساعدة مجموعة من آلات البحث ؛ وخدمة التجارة الإلكترونية ، التي تتيح للصناع والتجار عرض منتجاتهم وبضائعهم على الشبكة ، وتمكّن الزبائن من التجول في هذه الأسواق الإلكترونية ومقارنة البضائع المعروضة . وتتكون شبكة الإنترنت من عدد ضخم من الشبكات المحلية ومواقع المعلومات ، التي تتراسل فيما بينها بواسطة حواسيب ذات إمكانات متقدمة تسمى البوابات ، تقع عليها مسؤوليّة إرسال رزم المعلومات واستقبالها . وتربط هذه الشبكات والمواقع باستخدام أنظمة اتصالات خاصة ؛ أو من خلال شبكات الهواتف العامة ، التي سهلت بشكل كبير انتشار خدمة الإنترنت ، خاصة لمشتركي المنازل الذين يستخدمون خط الهاتف للتراسل مع مواقع الشبكة . ومع تزايد الطلب على خدمة الإنترنت ، الذي يتوقع له أن يتضاعف كل ثلاثة أشهر ، أصبحت الحركة الناتجة عن خدمة الإنترنت على خطوط التراسل في الشبكة الهاتفية العامة تنافس الحركة الهاتفية ؛ ما دفع بكثير من الشركات إلى بناء أنظمة اتصالات عملاقة ، مثل : كبول الألياف الضوئية البرية والبحرية ، التي تربط الدول مع بعضها بعضاً ؛ ومنظومات الأقمار الصناعية التي ستعمل على نقل الحركة الناتجة عن الإنترنت ؛ إلى جانب تقديم هذه الخدمة مباشرة من الأقمار الصناعية إلى المنازل . ومن هذه المشروعات العملاقة : مشروع «تليديسك» المتمثل بوضع ٢٨٨ قمرا صناعيا في ١٢ مدارا أرضيا منخفضا على ارتفاع ٣٧٥ كيلومترا . وهنالك مشروعات عدة لاستخدام أقمار صناعية متزامنة ، يكفي ثلاثة منها لتغطية معظم سطح الأرض .

٦ . أنظمة البث

يتكون نظام البث من مرسل واحد ، يبث المعلومات على شكل موْجات

كهْرَمغناطيسية إلى عدد كبير من المستقبلات المزودة بهوائيات الاستقبال المناسبة. وتنتشر الموْجات المبثوثة من المرسل على شكل موْجات سطحية أو جوية أو فضائية، تبعا لقيمة التردد ونوع هوائيات البث المستخدمة. ويستخدم في هذه الأنظمة بعض أنواع التعديل التي تقلل من كلفة تصنيع أجهزة الاستقبال؛ لكن غالبا ما يقابل ذلك هدر في طاقة البث، وفي عرض النطاق الذي تحتله محطات البث.

أ- البث الإذاعي

بدأ التفكير بالبث الإذاعي مع اكتشاف الموْجات الكهرمغناطيسية عام ١٨٩٠؛ لكن، بسبب غياب مولدات الذبذبات ومضخمات الإشارات، تأخر اختراع الصمام الإلكتروني إلى عام ١٩٠٦على يديّ الأمريكي دي فورست، الذي بنى أول جهاز بث لاسلكي عام ١٩٠٧. وفي عام ١٩١٨، افتتحت أول محطة بث إذاعي رسمية في أمريكا، لتبدأ بعدها محطات البث بالانتشار السريع في أمريكا وبقية دول العالم. ودخل الراديو إلى كثير من المنازل. وكان حجمه بحجم جهاز التلفزيون، بسبب استخدام الصمامات الإلكترونية فيه. ومع اختراع الترانزستور عام ١٩٤٧ واستخدامه بديلا للصمام، تقلصت أحجام أجهزة الراديو ليصبح بعضها بحجم الكف أو أصغر.

استخدم البث الإذاعي تعديل الاتساع لتحميل الإشارات الصوتية على الحاملات الراديوية، التي تقع تردداتها في نطاق الترددات المنخفضة والمتوسطة. لكن، بعد اكتشاف الموْجات القصيرة عام ١٩١٩ وتكنولوجيا تعديل التردد عام ١٩٣٣، ظهر نوعان آخران من البث الإذاعي، هما: راديو الموْجات القصيرة، وراديو تعديل التردد. ويعمل راديو تعديل الاتساع اليوم في نطاق الترددات المتوسطة بواقع ١٠ كيلوهيرتز لكل محطة راديوية، وتنتشر موْجاته على شكل موْجات سطحية لا يتجاوز مداها بضع مئات من الكيلومترات. أما راديو الموْجات القصيرة، الذي يستخدم تعديل الاتساع أيضا، فيعمل في نطاق الترددات العالية وتنتشر موْجاته على شكل موْجات جوية يصل مداها إلى بضعة آلاف من الكيلومترات؛ لكن، لا يستقبل بثه إلا في فترات

محدودة بسبب اعتماده على طبقات الأيونسفير، التي تتأثر خصائصها بموقع الشمس. وأما راديو تعديل التردد، فيعمل في نطاق الترددات العالية جدا، بواقع ٢٠٠ كيلوهيرتز لكل محطة. ويتميز هذا البث بنوعية صوت عالية بسبب إرسال الإشارة الصوتية بكامل نطاقها، وبسبب مقاومة تعديل التردد للضجيج؛ لكن عيبه يكمن في عدم وصول البث إلى أكثر من بضع عشرات من الكيلومترات، بسبب انتشاره على شكل موْجات فضائية لا ينحني مسارها مع انحناء سطح الأرض، كما في الموْجات السطحية. وبالرغم من أن الطيف الترددي المخصص لمحطات البث الراديوي لا يتسع لأكثر من بضع مئات من المحطات، فإنه بإعادة استخدام الترددات نفسها في المحطات المتباعدة جغرافيا يمكن زيادة عدد محطات البث إلى مئات الآلاف. مثلا، يوجد في الولايات المتحدة ما يزيد على عشرة آلاف محطة بث راديوي، معظمها من نوع تعديل التردد. وقد أمكن استخدام الأقمار الصناعية لبث المحطات الإذاعية ضمن عرض النطاق المخصص للقنوات التلفزيونية؛ إذ يمكن تحميل محطات إذاعية عدة مع كل محطة تلفزيونية، ويمكن الاستماع إليها من خلال جهاز التلفزيون، بتوليف تردد حامل الصوت في الإشارة التلفزيونية.

ب - البث التلفزيوني

قام الأمريكي كيري عام ١٨٧٥ بأول محاولة لنقل الصور باستخدام الكهرباء، وذلك بتسليط الضوء المنعكس عن الصورة على لوح مرصع بعدد كبير من الخلايا الضوئية التي تولد تيارات كهربائية، تنقل بالأسلاك إلى عدد مماثل من المصابيح الكهربائية الصغيرة والمتراصة، فتضيء بدرجات متفاوتة؛ راسمة بذلك ظلال الصورة الأصلية. وفي عام ١٨٨٤، تمكن الألماني نبكو من تقليص العدد الكبير من الخلايا والمصابيح إلى خلية واحدة ومصباح واحد، باستخدام نظام مسح آلي مكون من قرص بعدد كبير من الثقوب، يُمرّر عند تدويره الضوء إلى الخلية التي تحوله إلى تيار كهربائي، ينقل بسلكين إلى مصباح مثبت أمام قرص مثقب آخر؛ فيرسم عند تدويره ظلال الصورة الأصلية بشرط أن يتزامن دوران القرصين. أما التطور الأكثر أهمية في تاريخ

التلفزيون، فهو اختراع أنبوب الأشعة المهبطية عام ١٨٩٧، الذي استخدم كشاشة لإظهار الصور عام ١٩٢٥، وكمرة تلفزيونية عام ١٩٢٩، من خلال استخدام المسح الإلكتروني بدل المسح الآلي. وفي عام ١٩٣٥، حققت ألمانيا أول بث تلفزيوني غير ملون؛ تبعتها فرنسا في العام نفسه، وبريطانيا عام ١٩٣٦، والولايات المتحدة عام ١٩٣٩. أما البث التلفزيوني الملون، فقد بدأ في الولايات المتحدة عام ١٩٥٤؛ لكنّه تأخر في الدول الأوروبية إلى بداية الستينيّات.

تعمل الكمرة التلفزيونية وجهاز التلفزيون على مبدأ خداع العين البشرية؛ بحيث يخيل لها عند عرض مجموعة من الصور المتلاحقة لمشهد ما، بمعدل يزيد على ١٦ صورة في الثانية، أن هذا المشهد متحرك، ويخيل لها كذلك عند النظر لنقطتين مضاءتين ومتجاورتين كأنهما نقطة واحدة. وعلى هذا، تقوم الكمرات التلفزيونية غير الملونة بالتقاط ٣٠ صورة في الثانية في النظام الأمريكي، و٢٥ صورة في الثانية في النظام الأوروبي؛ ثم تحول شدة إضاءة النقاط الموجودة على كل صورة إلى إشارة كهربائية من خلال عملية مسح إلكترونية بمعدل ٥٢٥ خطا للصورة في النظام الأمريكي، و ٦٢٥ خطا في النظام الأوروبي. وفي الكمرات الملونة، يوجد ثلاثة مرشحات ضوئية تحول الصورة إلى ثلاث صور، تمثل محتوياتها من كل من اللون الأحمر والأخضر والأزرق، وتمسح هذه الصور إلكترونيا لتحويلها إلى ثلاث إشارات كهربائية؛ ثم تدمج في إشارة كهربائية مركبة واحدة.

يتكون جهاز التلفزيون الملون من جهاز استقبال، يستخلص إشارات اللون من الإشارة الكهربائية المركبة؛ ومن أنبوب أشعة مهبطية، يتكون من ثلاث قاذفات إلكترونية؛ ومن شاشة مغطاة بعدد كبير جدا من الحبيبات الفسفورية المرتبة على شكل مجموعات، يتألف كل منها من ثلاث حبيبات تشع الألوان الأساسية عند قذفها بالإلكترونات. وعند تسليط إشارات اللون على مهابط القاذفات الإلكترونية الثلاث، للتحكم بشدة الأشعة الإلكترونية المنبعثة منها، تبدو كل مجموعة فسفورية للعين نقطة واحدة بلون واحد، هو اللون الناتج عن مزج الألوان الأساسية الثلاثة. ويتكون نظام البث التلفزيوني الأرضي من محطة بث أرضية تبث في جميع الاتجاهات، من خلال

هوائي منصوب على برج مرتفع، ليصل البث إلى أبعد مدى ممكن. ويتم البث باستخدام الترددات العالية جدا وفوق العالية، التي تنتشر كموْجات فضائية لا تزيد فيها مسافة التغطية في الغالب على مئة كيلومتر. ويصل عرض نطاق الإشارة التلفزيونية إلى ستة ميغاهيرتز. لهذا، فإنه يلزمها حامل عالي التردد؛ ما أوجب تخصيص بعض أجزاء نطاقي الترددات العالية جدا وفوق العالية لأغراض البث التلفزيوني، لتستوعب ٨٣ قناة تلفزيونية، ابتداء من ٥٤ ميغاهيرتز. لكنها قلّصت إلى ٦٩ قناة، بإلغاء القنوات ذات الأرقام من ٧٠ إلى ٨٣، لإتاحة المجال لاستخدامات أخرى، مثل أنظمة الهواتف الخلوية.

ج ـ التلفزيون الرقمي والتلفزيون الرقمي العالي الوضوح

تأخر استخدام التكنولوجيا الرقمية في البث التلفزيوني، بسبب وجود مئات الملايين من التلفزيونات التي يجب أن تعدل أو تبدل في حالة تطوير نظام تلفزيوني جديد. بدأ العمل على تطوير التلفزيون الرقمي عام ١٩٩٣. وبدأت شركات البث التلفزيوني الفضائي باستخدامه بعد منتصف التسعينيّات؛ حين تمكنت باستخدام تكنولوجيات ضغط متقدمة من بث عشر قنوات تلفزيونية عبر المستجيب القمري الواحد، مقابل قناة واحدة في النظام التماثلي. وفي أواخر القرن العشرين، بدأ التحول إلى التكنولوجيا الرقمية في أنظمة البث الأرضية، بواقع أربع قنوات تلفزيونية رقمية عادية أو قناة تلفزيونية رقمية عالية الوضوح، مقابل قناة تماثلية واحدة؛ ما دفع هيئة الاتصالات الفدرالية الأمريكية إلى إعطاء مهلة لمحطات البث الأرضية حتى نهاية عام ٢٠٠٦ للتحول إلى البث الرقمي. إن التحول للبث الرقمي لا يعني بالضرورة استخدام تلفزيون رقمي؛ بل يمكن استقبال الإشارات التلفزيونية الرقمية بواسطة جهاز استقبال رقمي يحوّل الإشارة الرقمية إلى إشارة تماثلية تغذي جهاز التلفزيون العادي. أما التلفزيون الرقمي العالي الوضوح، فقد عمل الأمريكيون واليابانيون على تطويره بسبب التدني في وضوح الصورة في نظامهم؛ إذ يبلغ عدد خطوط المسح فيه ٥٢٥ خطا، مقابل ٦٢٥ خطا في النظام الأوروبي. ويبلغ عدد خطوط المسح في أحد

الأنظمة المقترحة ١٠٨٠ خطا؛ كما تبلغ نسبة العرض إلى الارتفاع في الشاشة ١٦ إلى ٩، مقابل ٤ إلى ٣ في الأنظمة الحالية. وتبدو الصورة في هذا النظام كأحسن الصور المعروضة على الشاشات السينمائية. لكن، تواجه هذا النظام مشكلات عدة، أهمها عدم التوافق مع الأنظمة المستخدمة حاليا، وعرض النطاق الكبير الذي تحتله الإشارة التلفزيونية على الطيف الترددي؛ إذ تحتل حيزا يتسع لأربع إشارات تلفزيونية عادية في حالة الإرسال التماثلي. إلاّ أنّه، مع التحول إلى نظام البث الرقمي، أصبح بالإمكان بث إشارة تلفزيونية رقمية عالية الوضوح، ضمن عرض النطاق المخصص للإشارة التلفزيونية التماثلية.

د - البث التلفزيوني بالكبول والبث التلفزيوني من الأقمار الصناعية

بدأ استخدام الكبول المحورية لتوزيع الخدمة التلفزيونية على المشتركين مع ظهور البث التلفزيوني. فقدمت بعض الشركات هذه الخدمة للمناطق التي لا تصلها الإشارات التلفزيونية الهوائية؛ إما لبعدها، أو لوجود عوائق طبيعية تحول دون وصولها. وتزايد الطلب على هذه الخدمة، بعد أن وفرت هذه الشركات عددا كبيرا من القنوات التلفزيونية التي تلتقطها المحطات التلفزيونية البعيدة، أو التي تجمع برامجها من المواد المسجلة على أشرطة الفيديو. ويتكون نظام الكبول التلفزيوني من محطة رئيسية تجمع القنوات التلفزيونية من مصادرها المختلفة بواسطة الهوائيات التلفزيونية، والكبول المحورية، ووصلات الموْجات الدقيقة، والأقمار الصناعية؛ ثم تنقل هذه القنوات عبر كبول محورية إلى المناطق المخدومة، التي يتفرع منها كبول لمنازل المشتركين. وتنتشر خدمة الكبول التلفزيونية على نطاق واسع في معظم الدول؛ ذلك أنّها تمتاز بنقاء الإشارات التلفزيونية، ووجود عشرات القنوات التلفزيونية، وإمكانية تقديم برامج حسب طلب المشترك بما يسمى الخدمة التلفزيونية تحت الطلب. ومع ظهور خدمة البث التلفزيوني المباشر من الأقمار الصناعية، بدأت هذه الخدمة بالتراجع؛ لكن، يتوقع لها أن تزدهر مع التوجه لاستخدام كبول الألياف الضوئية، التي يمكنها حمل عدد كبير من القنوات التلفزيونية؛ إلى جانب نقل خدمات أخرى، كخدمة

التلفزيون تحت الطلب، وخدمة الإنترنت. أما خدمة البث التلفزيوني المباشر من الأقمار الصناعية للمنازل، فقد بدأت بالظهور في الثمانينيّات من القرن العشرين؛ بعد زيادة قدرة بث الأقمار الصناعية نتيجة لرفع كفاءة الخلايا الشمسية، وزيادة حساسية المستقبلات الأرضية.

يتكون هذا النظام من قمر صناعي متزامن، يقع فوق المنطقة المراد تغطيتها، ويحمل عشرات المستجيبات التي يمكن لكل منها استقبال قناة تلفزيونية أو أكثر من المحطات الأرضية؛ فتعيد بثها إلى الأرض لتلتقطها هوائيات في المنازل. ويمكن للمشترك اختيار القناة التلفزيونية من بين مئات القنوات، بتوجيه الهوائي يدويا أو تلقائيا باتجاه أحد الأقمار الصناعية الموجودة في سماء تلك المنطقة. ومع نهاية القرن العشرين، أصبح عدد أقمار البث التلفزيوني المباشر أكثر من مئة قمر موزعة على المدار المتزامن؛ بحيث تغطي مناطق جغرافية متعددة على سطح الأرض، وتبث آلاف القنوات التلفزيونية لمختلف الأغراض. ومع التحول من البث التماثلي إلى البث الرقمي، زيد عدد القنوات التي تبثها هذه الأقمار إلى عشرة أضعاف ما كانت عليه؛ إلى جانب الحصول على درجات نقاء ووضوح عالية في الصوت والصورة.

٧. أنظمة الاتصالات العسكرية

تنهض أنظمة الاتصالات بدور بارز في الأنظمة العسكرية الحديثة. فهي ساعدت على اختصار الوقت والمسافات عند تنفيذ العمليات العسكرية؛ وقد يؤدي غيابها أو تعطلها أو سوء استخدامها في ساحة المعركة إلى إلحاق الهزائم بالجيوش والدول. وتوسعت ساحات المعارك بشكل كبير نتيجة لاستخدام أنظمة الاتصالات، وأصبحت العمليات العسكرية تدار من على بُعْد آلاف الكيلومترات. وقد يتوافر للقيادات العليا من المعلومات عن مجريات المعركة أكثر مما لدى القادة الميدانيين، بفضل سيل المعلومات التي تنقلها لهم أنظمة الاتصالات المختلفة. وتنقل أنظمة الاتصالات العسكرية الأوامر العسكرية بين وحدات الجيش المختلفة، وبين القيادات العليا والقادة الميدانيين، وكذلك

بين القادة والجنود. كما تجمع المعلومات عن وحدات العدو ومواقع تمركزه وتحركاته العسكرية وأسلحته ومعداته، وعن طبيعة ساحة المعركة الجغرافية والمُناخية. وبالرغم من الدور الكبير لأنظمة الاتصالات في تسهيل العمليات العسكرية، فإنّها قد تكون سببا في هزيمة الجيوش، إن لم تؤخذ الاحتياطات المناسبة حين استخدامها. فالإشارات اللاسلكية المنبعثة من أجهزة الاتصالات تنتشر في كل الاتجاهات، متيحة الفرصة للعدو لالتقاطها واستخدامها في تحديد مواقع هذه الأجهزة؛ فيعمل على تدميرها، أو التنصت عليها، أو تحريفها، أو التشويش عليها، للحيلولة دون وصول المعلومات إلى وجهتها. لهذا، فإنه، إلى جانب حرب النيران الظاهرة التي تدور رحاها بين الجنود، توجد حرب إلكترونية صامتة تدور رحاها بين أجهزة الإرسال والاستقبال اللاسلكية عند كلا الجانبين؛ وقد تكون نتيجة المعركة لصالح من يحسن إدارة هذه الحرب الإلكترونية، التي تتلخص في مهمتين أساسيتين: أولاهما، منع العدو من الاستفادة من الإشارات المنبعثة من الأجهزة والمعدات اللاسلكية، باستخدام طرق مختلفة لتشفير المعلومات وتعديلها وتمويهها بما يسمى الإجراءات الإلكترونية؛ وثانيهما، مراقبة جميع الإشارات اللاسلكية المنبعثة من أجهزة العدو لتحديد مواقعها وتدميرها، أو التنصت عليها، أو التشويش عليها لمنعه من الاستفادة منها، أو حتى بث إشارات مضللة مشابهة لها أو تبديل المعلومات بما يسمى الإجراءات الإلكترونية المضادة.

تخضع أنظمة الاتصالات العسكرية عند تصنيعها لشروط قاسية، من حيث اختيار نوعية المواد والأجهزة، لكي تعمل بموثوقية عالية تحت أقسى الظروف المناخية؛ وعليها أن تتسم بخفة الكتلة، وصغر الحجم، والمتانة، وبقلة استهلاكها للطاقة، لكي تعمل لفترات طويلة على البطاريات. أما الصفة الضرورية المميزة لها، فهي قدرتها على نقل المعلومات بين الوحدات المختلفة بأكبر درجات السرية والموثوقية؛ كي لا يتمكن العدو من كشف المعلومات العسكرية وتشويشها وتبديلها. لذلك، فهي تستخدم، على خلاف أنظمة الاتصالات المدنية، طرقا معقدة للتعديل والتعاقب والتشفير؛ كأنظمة اتصالات الطيف الممتد، وتعاقب التقسيم المشفر. وقد تلجأ الجيوش إلى استخدام الأنظمة السلكية، كالأسلاك والكبول المحورية وكبول الألياف الضوئية، لنقل

المعلومات بين الأفراد والآليات ضمن مناطق جغرافية محدودة لتقليل إمكانية التنصت والتشويش عليها، لكن مقابل التأخير الناتج عن مدها وتقييدها لحركة مستخدميها؛ على عكس الأنظمة اللاسلكية، التي تعطي حرية كبيرة لتحرك الآليات والأفراد. ومع انتشار أنظمة الأقمار الصناعية، بدأت هذه تنهض بدور بارز في تقديم شتى الخدمات للأغراض العسكرية، كنقل المعلومات العسكرية باستخدام هوائيات صغيرة تُنصب في ساحة المعركة لتأمين الاتصال بين طرفين موجودين في ساحة المعركة أو على بعد آلاف الكيلومترات، وتحديد مواقع الأهداف بدقة لامتناهية باستخدام أقمار أنظمة تحديد الموقع، وتصوير المواقع والأهداف باستخدام أقمار الرصد والتجسس.

٨. أنظمة اتصالات أخرى

من الصعب حصر أوجه استخدام أنظمة الاتصالات؛ إذ إنها، بسبب تدني كلفتها وصغر حجمها وقلة استهلاكها للطاقة، بدأت تدخل في تطبيقات متعددة. فساعدت على القيام بمهمّات كان يصعب القيام بها من دونها؛ إلى جانب تقليلها للجهد والمال والوقت والحيز اللازمة لأداء هذه المهمّات. ففي الملاحة الجوية، تساعد أنظمة الاتصالات أبراج المراقبة في المطارات على متابعة حركة الأعداد الضخمة من الطائرات الداخلة في أجوائها؛ فترتب مواعيد إقلاعها وهبوطها بشكل دقيق، وتتابع حركتها بين المحطات المختلفة؛ ما قلل كثيرا من حوادث الطيران. وفي الملاحة البحرية، جنّبت أنظمة الاتصالات السفن التجارية وناقلات النفط الكثير من المشكلات والخسائر المادية في أثناء عبورها للبحار والمحيطات، وجنّبت الموانئ الكثير من الاختناقات والتصادمات بين السفن. وبفضل أنظمة الاتصالات، أصبح تحديد الموقع والاتجاه يُنجز بدقة لامتناهية باستخدام نظام تحديد الموقع العالمي، الذي يحدد خط الطول وخط العرض والارتفاع في أي مكان على سطح الكرة الأرضية، باستخدام ٢٤ قمرا صناعيا موضوعة في ستة مدارات أرضية متوسطة، تبث إشارات توقيتية بشكل منتظم إلى الأرض. فيُستقبل بعضها بجهاز يدوي بسيط يحسب إحداثيات الموقع؛ مستفيدا من

التأخير الزمني بين الإشارات المتلقّاة. وقد استخدم هذا النظام في السفن والطائرات والمركبات والآليات العسكرية، وحتى من الأشخاص؛ إذ لا تتجاوز كلفة بعض أجهزة تحديد الموقع المئة دولار.

وفي رحلات استكشاف الفضاء، ساعدت أنظمة الاتصالات على إرسال مركبات فضائية إلى القمر وكواكب المجموعة الشمسية؛ إذ تستخدم أنظمة الاتصالات لنقل الأوامر من المحطات الأرضية إلى المركبات الفضائية للتحكم بمسارها ولنقل البيانات والمعلومات التي تجمعها أجهزة الاستكشاف الفضائية، إلى المحطات الأرضية. وتصميم أنظمة الاتصالات من أصعب المهمّات عند بناء المركبات الفضائية، لبُعْد المسافات بين المرسلات والمستقبلات التي تصل إلى ملايين الكيلومترات، ولمحدودية الطاقة الكهربائية المتوافرة على ظهر المركبة، التي تولد باستخدام الخلايا الشمسية أو المولدات الكهْرَحرارية. وبالرغم من كل هذه الصعوبات، فقد أرسل عدد كبير من المركبات الفضائية إلى القمر وإلى كواكب المجموعة الشمسية كافة؛ وأرسلت معلومات وصور عن أجوائها وطبيعة سطوحها وتربتها؛ ووضع عدد من الأقمار الصناعية والمحطات الفضائية حول الأرض وهي تحمل مقاريبَ (تلسكوبات) ضوئية وراديوية وأجهزة رصد واستشعار، تلتقط كل ما يصدر عن أجرام الكون من إشعاعات. فزودت العلماء بمعلومات قيمة عن الكون لم يكن بإمكانهم الحصول عليها من على سطح الأرض؛ لأن جو الأرض يمتص كثيرا من هذه الإشعاعات التي تحمل بصمات تاريخ تطور الكون.

وفي أنظمة الأرصاد الجوية، بُنيت شبكة من الأقمار الصناعية ومحطات الرصد الأرضية موزعة على أنحاء الكرة الأرضية، تقوم بجمع كميات ضخمة من الصور والبيانات عن الحالة الجوية في مختلف مناطق العالم، وترسلها إلى محطات الرصد الجوي لتعالجها وتوزعها على الجهات المعنية، لأخذ الاحتياطات اللازمة لمواجهة الظروف الجوية، والتقليل من عواقب الكوارث الطبيعية وحوادث الطائرات والسفن والقطارات والمركبات.

وفي المجال الطبي، تُستخدم أنظمة الاتصالات في مراقبة حالات المرضى في المستشفيات وفي البيوت وأماكن العمل، من خلال أجهزة قياس محمولة ترسل قراءتها بشكل متواصل لغرف المراقبة. وتُستخدم كذلك فيما يسمى خدمة التطبب عن بعد؛ فيمكن للأطباء المختصين فحص المرضى من على بعد مئات أو آلاف الكيلومترات، باستخدام أنظمة اتصالات سمعية ومرئية متقدمة؛ ما يجنّب المرضى والأطباء عناء السفر وتكاليفه. كما أصبح ممكنا إجراء بعض العمليات الجراحية عن بعد باستخدام الروابيط [جمع رابوط Robot].

وفي أنظمة الحماية ضد السرقات والحرائق، تُستخدم أنظمة الاتصالات في نقل الإشارات الصادرة عن كمرات المراقبة وأجهزة الإنذار في المؤسسات والمتاجر والبيوت إلى غرف المراقبة في المراكز الأمنية ومراكز الدفاع المدني؛ ما قلل كثيرا من خسائرها وكلفة حمايتها. وفي شركات الكهرباء، تُستخدم أنظمة الاتصالات للمراقبة والتحكم في الأجهزة والمعدات الموجودة في محطات التوليد والتحويل ومحطات الربط وخطوط النقل. وتُستخدم أيضا في قراءة العدادات المختلفة، بما فيها عدادات المنازل، ونقل القراءات إلى مراكز الحوسبة. وتُستخدم هذه الأنظمة في ربط البنوك بفروعها ومواقع الصراف الآلي؛ ما سهل على الزبائن إنجاز معاملاتهم المالية. وتساعد أنظمة الاتصالات شرطة السير والدفاع المدني في رفع كفاءة عملها بتسهيل الاتصال بين مراكزها ودورياتها، وفي بناء أنظمة مراقبة وتحكم وإنذار متطورة. وفي أنظمة التجسس، تُستخدم هذه الأنظمة لجمع شتى أنواع المعلومات السرية عن الأفراد والأحزاب والهيئات والحكومات والمصانع والجيوش، من خلال أجهزة تنصت ومراقبة تتكون من ميكرفونات وكمرات ومستشعرات ومرسلات، يكون بعضها من الصغر بحيث يمكن إخفاؤها في ساعة أو قلم أو هاتف. وتَستخدم الدول الكبرى الأقمار الصناعية في التجسس على كثير من الدول، بالتقاط إشارات المعلومات التي تبثها أجهزة اتصالاتها المختلفة؛ العسكرية منها والمدنية.

الخلاصة

وفرت تكنولوجيات الاتصالات والمعلومات للإنسان أكثر مما كانت تراوده أحلامه. فبمقدوره اليوم أن يتصل بمن يشاء على سطح هذه الأرض بواسطة هاتف صغير يحمله في جيبه؛ وأن يتابع بالصوت والصورة ما يقع من أحداث في العالم بواسطة معدات زهيدة الثمن، يستقبل بها آلاف المحطات التلفزيونية التي تبثها الأقمار الصناعية؛ وأن يتصفح بالحاسوب ما يريد من معلومات مخزنة في عدد لا يحصى من المواقع المبعثرة في جميع أنحاء العالم؛ وأن يحادث من يشاء بالصوت والصورة من خلال الهاتف الڤيديوي. لقد أصبحت وسائل الاتصالات ومصادر المعلومات من الكثرة؛ بحيث يحار المرء في كيفية توفير الوقت اللازم للتعامل مع هذا الكم الهائل من المعلومات المتوافرة بين يديه.

إن كلفة استخدام شبكات المعلومات آخذة بالانخفاض بشكل كبير، بسبب القدرة الهائلة للألياف الضوئية على نقل المعلومات. وسيؤدي هذا الانخفاض إلى انتشار «خدمات عن بُعْد» كثيرة كانت تحول دون تنفيذها الكلفة العالية لقنوات الاتصال؛ كخدمة التعلم والتعليم، والتطبب، والعمل، وإنجاز المعاملات، وحتى السياحة.

لقد حلت الألياف الضوئية إلى حد كبير مشكلة عرض النطاق اللازم لنقل كميات كبيرة من المعلومات؛ فأصبح بالإمكان نقل ما يعادل مليون مكالمة هاتفية من المعلومات في اللحظة نفسها على ليف زجاجي بحجم شعرة الإنسان. وسيرتفع هذا الرقم أضعافا مضاعفة، بسبب التطور المستمر في تكنولوجيات تعاقب التقسيم الموجي والمضخمات الضوئية. وحلت تكنولوجيات الإلكترونيات الدقيقة والمعالجات الدقيقة مشكلة تصنيع أجهزة ومعدات ذات قدرات جبارة، وبأحجام غاية في الصغر، ولا تستهلك إلا جزءا ضئيلا من الطاقة. وكان ذلك بتصنيع ملايين الترانزستورات على شرائح صغيرة من أشباه الموصلات؛ بحيث وصلت الأبعاد التي يحتلها الترانزستور على الشريحة إلى بضعة أجزاء من مليون جزء من المتر. وهذه الأبعاد قريبة من الحد الأدنى الذي يمكن الوصول إليه بتكنولوجيا التصنيع الحالية؛ ما يعني أنه لن يكون هنالك مزيد من التصغير في حجوم الأجهزة والمعدات الإلكترونية في الأعوام المقبلة، إلا إذا طوّرت طرق

جديدة شبيهة بالطرق التي تعالج بها المعلومات في العقل البشري وتخزين المعلومات الوراثية في الخلايا الحية، واستخدام الضوء بدل الكهرباء في معالجة المعلومات. وستشهد الأعوام القادمة المزيد من التطورات في تكنولوجيا الإلكترونيات الضوئية، التي ستحل محل الإلكترونيات الاعتيادية في بناء أنظمة الاتصالات والمعلومات؛ إذ إنها تستخدم الضوء بدل الكهرباء في نقل إشارات المعلومات ومعالجتها وتخزينها؛ ما سيرفع كثيرا من سرعة معالجة المعلومات ويزيد من السعة التخزينية لمعدات التخزين، كما هو الحال في الأقراص الضوئية. وبرفع كفاءة الخلايا الشمسية، سيمكن زيادة عدد المستجيبات على الأقمار الصناعية، وسيحصل مزيد من التقليص في حجوم هوائيات الاستقبال الأرضية. ومع تطوير تكنولوجيات جديدة لإظهار الصور على الشاشات، مثل تكنولوجيا العارضات البلورية السائلة بدل أنبوب الأشعة المهبطية، سيحصل مزيد من التقليص في الحيز الذي تحتله شاشات التلفزيونات والحواسيب. وسيساعد ذلك في انتشار الهواتف القيديوية والتلفزيونات المحمولة. ومع تحسين استغلال قدرات التكنولوجيا الرقمية، ستزيد كمية المعلومات التي يمكن نقلها أو تخزينها من خلال شبكات المعلومات، وستنتشر كثير من التطبيقات التي كانت تحتاج إلى عرض نطاق واسع على قنوات الاتصال، كالتلفزيون الرقمي العالي الوضوح والتلفزيون الثلاثي الأبعاد.

المراجع

١ . التقانات اللاسلكية ـ تقرير خاص ، مجلة **العلوم** ، المجلد ١٤ ، العدد ١١ ، ١٩٩٨ ؛ مؤسسة الكويت للتقدّم العلمي .

٢ . المواد للمعلومات والاتصالات (ج س مايو)، مجلة **العلوم**، المجلد ٣، العدد ٤ ، ١٩٨٧ ؛ مؤسسة الكويت للتقدّم العلمي .

٣ . ثورة المعلومات (مقال مترجم)، **آفاق علمية** ، آذار ـ نيسان ١٩٨٦ ؛ مؤسسة عبدالحميد شومان .

٤ . ثورة التلفزيون الرقمي (مقال مترجم)، **آفاق علمية**، أيار ـ حزيران ١٩٨٩ ، مؤسسة عبدالحميد شومان .

٥ . أنظمة الاتصالات الضوئية ، منصور العبادي ، **آفاق علمية**، كانون الثاني ـ شباط ١٩٨٦ ؛ مؤسسة عبدالحميد شومان .

6.*Telecommunications Primer*, Graham Langley, 2nd Edition, 1986, Pitman.

7.*Telecommunications Engineering*, J. Dunlop and D. G. Smith, 2nd Edition, 1989, Van Nostrand-Reinhold .

8. *Telecommunications System Engineering*, R.L. Freeman, 1st Edition, 1980, Wiley.

9. *Telecommunications history timeline, www.webbconsult.com.*

الفصل الثّامن

العلوم الطّبيّة

أ. د. وليد المعاني



العلـــــــوم الطبّيـــــــــة

الأستاذ الدّكتور وليد المعاني

مقـدّمـة

حين عهد إليَّ الأخ والصديق الأستاذ الدكتور هُمام غَصيب بالكتابة عن هذا الموضوع - وقبلْتُ ذلك شاكرًا ومُمْتَنًّا - أدركتُ مدى المسؤولية والعبء الذي ألقاهُ على كاهلي؛ ليس لِسعة الموضوع وتعقيده وصعوبة الإلمام به حسبُ، وإنّما أيضًا لإدراكي أنّ الكتابة فيه لفائدة القرّاء من مختلِف المشارب والمستويات الثقافية والعلمية تقتضي جهدًا كبيرًا، لوضعه بالصيغة المبسّطة تبسيطًا غَير مُخِلّ وبالمستوى الذي يسهّل الفهم ومن ثمّ يعظّم الفائدة.

إن بيان الإنجازات في مجال العلوم الطبية في القرن العشرين والتحدث عنها واحدًا واحدًا لأمرٌ يقتضي أكثر من عدد الصفحات التي حدّدت لي؛ ومن ثمّ كان من الضروري إيجاد سبيل للتحدُّث عنها، دونما إغفالٍ للمُهمّ منها بصورة أكثر تفصيلاً من مجرّد التعداد، وأقلّ من الشرح المتخصص الذي يؤدي إلى الملل.

لقد تمكن الإنسان على مدى المئة سنة الماضية فقط من تطوير الوسائل الكفيلة بمحاربة الأمراض بصورة فعالة؛ وذلك عن طريق تطوير مفهوم التطعيم للوقايةِ من المرض، واستنباط أدوية جديدة، وتطبيق أساليب تشخيصية وأدواتٍ جراحيةٍ فعّالة.

لم يكُن معدّل عمر الإنسان في مطلع القرن العشرين يتجاوز ٤٥ سنة في الدول الصناعية؛ غير أنّه ارتفع ليبلغ ٧٥ سنةً في نهاية القرن. ولم يكُنْ هذا ممكنا لولا الجهدُ الذي بُذِل في فهم ماهية المرض، ووضع السياسات الكفيلة بمحاربته، وتخصيص الأموال اللازمة للبحث العلمي في مجال الصحة. لقد رصدت الدول مبالغَ مالية ضخمة لمجال الرعاية الصحيّة، وانخرطت أعداد أكبر من العاملين في تحقيق مبدأ الصحة المتكاملة للإنسان.

ولبيان كُلفة الرعاية الصحية، فإن تقرير منظّمة الصّحّة العالميّة لعام ٢٠٠٦ عن الواقع الصحي العالمي يذكر أنّ دولةً كالولايات المتحدة الأمريكيّةِ تنفق مبلغ ١٠٠٠ بليون (أي تريليون) دولار على الصّحّة سنويّا بمتوسّط ٤٠٠٠ دولار للشخص الواحد. ويشيرُ التقرير إلى أن فيها ما يقرب من ٧٣٠ ألف طبيب وطبيبة، و٢,٧ مليون ممرّضٍ وممرّضة، و٤٦٠ ألفًا من أطبّاء وطبيبات الأسنان. ولعلّ من الإنصاف أن نبيّن الإنفاق على الصحة في أي دولة على هيئة نسبة من دخلها القوميّ الإجماليّ. ففي الولايات المتحدة الأمريكيّة، بلغت تلك النسبة ١,١٣٪؛ في حين بلغت في المملكة الأردنية الهاشمية ٨,٨٪، طبقًا لتقرير منظمة الصحة العالمية لعام ٢٠٠٦. وتجدر الإشارة إلى أنّ الأردنّ يأتي في المركز الأول على المستوى العربي في هذا الشأن.

لا يمكن للرّعاية الصّحيّة أن تنجح وتتقدّم من دون توافُر كوادر لإدامتها، ومراكز لتقديمها، وكليّات صحيّة وطبيّةٍ لتخريج المتخصصين فيها، ومراكز بحث لاختراع الأجهزة وصناعة الدواء. ولضربِ مثالٍ على ذلك، يوجد في الولايات المتحدة الأمريكيّة ١٤٥ كلية للطب، وتبلغ نسبة الأطباء إلى عدد السكان فيها ٢,٦ لكل ١٠٠٠ نسمة. أمّا في الوطن العربي، فلا يتجاوز عدد كليّات الطب ٣٣ كليّة، وتبلغ نسبة الأطباء إلى عدد السكان فيه ١,٨ لكل ١٠٠٠ نسمة؛ علمًا بأنّ النسبة الأخيرة في الأردن هي في حدود ٢,٢ لكلّ ١٠٠٠ نسمة.

تبلغ كلفة استنباط دواء جديد ما يقرب من ٣٦٠ مليون دولار. وقد أنفقت شركات الأدوية ٢٦ بليون دولار عام ٢٠٠٠ على استنباط أدوية جديدة. ومن المثير للجَدَل أنّ المبالغ المخصصة لاستنباط وسائلَ علاجيّة لكثيرٍ من الأمراض الفتاكة، كالملاريا والسُّلّ (التّدرُّن الرئوي)، هي قليلةٌ بشكلٍ ملموس مقارنةً بالأدوية المستنبطة لعلاج الأمراض الأخرى؛ الأمر الذي شغَلَ بالَ المسؤولين في منظمة الصّحّة العالميّة.

لقد رأيت أن أتحدّث عن مجالاتٍ في العلوم الطبيّة والصحيّة جرى فيها تقدم هائل، أدى إلى تحسينٍ كبيرٍ في المجالِ الصحيّ للإنسان، وأن أُبيّن الإنجازات التي تحقّقت في كلِّ مجالٍ؛ بحيثٍ يتسنّى للقارئ أن يَطّلعَ على الموضوع برُمَّتِهِ أو يَقْصُرَ قِراءَتَهُ على مجالٍ محدد. واجتهدت في تقسيم المجالات على النّحوِ الآتي:

أ- الأمراض المعدية والالتهابات؛

ب - علم الأشعة والتصوير الطبي؛

ت - نقل الأعضاء والأنسجة وزراعتها؛

ث - الغُدَدُ الصُّمّ والتغذية والتمثيل الغذائي؛

ج - الحَمْل والإنجاب وصحّة العائلة؛

ح - السّرطان وعلاجه؛

خ - أمراض القلب؛

د - الجراحة وفُروعُها؛

ذ - الصّحّة النفسية؛

ر - الوراثةُ والتكنولوجيا الحيويّة.

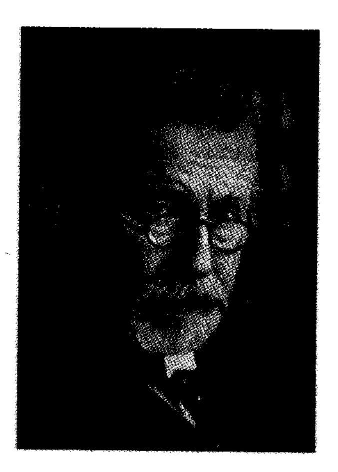
كما وَجدتُ من المُناسب أن أوردَ قائمةً بأسماءِ العلماء الذين حصلوا على جوائز نوبل في الطب خلال القرن الماضي واكتشافاتهم واختراعاتهم؛ ما يكمل الصورة، ويجعل من هذا العمل مصدرًا متكاملاً.

واللّه المُوفِّق.

الأمراض المُعدية والالتهابات

كانت الأمراض المعدية والالتهابات ـ وما زالت ـ تقتل ملايين الناس . فكم من أقوام وقبائلَ وأجناس قضى عيها مرض فتّاك واحد! تغير الأمر في بداية القرن العشرين ؛ حين تمكّن الطّبيب الألماني پاوْل إيرليخ Paul Ehrlich عام ١٩١٠ من إثبات أنّ مُركّبًا كيميائيّا يدعى أرسفينامين Arsphenamine يمتلك خصائص تجعل من الممكن أن يُستخدم لعلاج مرض الزّهري (السّفلس Syphilis) . وفتح بذلك الفضاء لاستعمال موادّ كيميائيّة محدّدة فيما يُعرف بالمعالجة الكيميائيّة Chemotherapy لعلاج أمراض معيّنة .

ظلّت الأمراض البكتيرية تفتك بالملايين من البشر . وانتظر النّاس إلى بدايات العقْد الثالث من القرن العشرين ليكتشف علماءُ فرنسيون وألمان أن العقّار المُسمّى سلفوناميد Sulphonamide له قابلية لعلاج الأمراض التي تسبّبها البكتيريا العنقوديّة . ونتج عن ذلك البدء باستخدام المضادّ الحيويّ سلفوناميد ، الذي عُدَّ دواءً أعجوبة وأنقذ الآلاف من الجرحى في الحروب التي تَلَتْ .



پاوْل إيرليخ (١٨٥٤ ـ ١٩١٥)

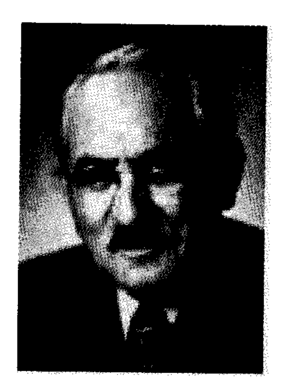
تمكن عالمُ الأحياء الاسكتلنديُّ أُليكساندر فليمنغ Alexander Fleming في عام ١٩٢٨ من أَن يفصلَ مركّبًا كيميائيًّا من عَفَنِ الخبز المسمّى پنيسيليم نوتاتم *Penicillium notatum*، أطلق عليه اسم پنيسلين Penicillin. إلا أن البشرية انتظرت عشرَ سنوات أخَر، أي حتى عام ١٩٣٨، ليقومَ العالمان الكيميائيان هوارد فلوري Howard Florey وزميله إرنست تشين Ernest Chain بتنقية المركّب ليُصبح في صورة قابلة للاستعمال. وحصل الثّلاثة نتيجة جهودهم على جائزة نوبل في علم وظائف الأعضاء عام ١٩٤٥. واستعمل هذا الدواء بصورة فعّالة في الحرب العالمية الثانية، وساهم في إنقاذ آلاف الجرحى.





بارون هوارد فلوري (١٨٩٨ - ١٩٦٨)؛ سير إرنست تشين (١٩٠٦ - ١٩٧٩)؛ سير أليكساندر فليمنغ (١٨٨١ - ١٩٥٥). حصلوا على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٤٥.

كان الهدفُ بعد ذلك هو مرض السُّلّ Tuberculosis، الذي كان مستفحلاً بين الطبقات الفقيرة التي كانت تعيش أوضاعًا بيئية صعبة. كان العالم الامريكيّ سلْمان واكسمان Selman Waxman يعمل منذ مدة طويلة في جامعة روتغرز Rutgers الأمريكيّة لإنتاج دواء مُضادّ لهذا المرض. ونجح في مَسْعاه عام ١٩٤٤، وسمّى الدواء الذي توصّل إلى إنتاجه ستريپتومايسين Streptomycin. وكان هذا العالمُ هو الذي أطلق لأول مرة اسم المضادات الحيوية Antibiotics على مثل ذلك الدّواء. لقد وُظّفت الأموال التي جُنيَت من هذا المضاد الحيوي في إنشاء أكاديمية كبرى لعلم الجراثيم بولاية نيوجيرسي الأمَريكيّة في حرم الجامعة نفسها. ونال واكسمان جائزة نوبل في الطب عام ١٩٥٢.



سِلْمان واكسمان (١٨٨٨ ـ ١٩٧٣) . حصل على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٥٢.

تتالى بعد ذلك ـ وبتسارع ـ اكتشاف كثير من المُضادات الحيوية وإنتاجها. وكان كل دواء جديد أقوى وأكثر فعالية من سابقه. ولهذه الأدوية يُعزى الفضل في بقاء ملايين الناس على قيد الحياة. وما كان لهذه الأدوية وحدها أن تحمي البشرية لولا إدراك العلماء القاعدة الذهبيّة التي تنص على أنّ الوقاية خير من العلاج. ومن ثم فإنّ الكثير من الجهد انصبَّ على اكتشاف ما صار يُعرف لاحقًا بالمطاعيم ضد الأمراض؛ وذلك بعد أن فهم العلماء كيفية تفاعُل الجسم مع الأمراض، ومبدأ الأجسام المضادّة التي يكوّنها الجسم لمحاربة مرض مُعيَّن. صاحب ذلك إجراء تحاليل كيميائيّة لاكتشاف الأمراض؛ مثل تحليل واسِرمان Wasserman لمرض الزّهري عام ١٩٠٦، وتحليل التيوبركيولين Tuberculin لمرض السُّلّ عام ١٩٠٨. وتبع ذلك التوصُّل إلى وسائل للكشف على الفيروسات عام ١٩٣٠، نتج عنها اكتشاف مطاعيم لمرض الحمّى الصّفراء Yellow fever عام ١٩٣٠، وأول مطعوم لمرض الإنفلونزا Influenza عام ١٩٤٠.

كان هنالك مرض ما انفكّ يقتل عشرات الآلاف من البشر، ويترك آخرين مصابين بعاهات جسديّة جسيمة. وكان يحتاج إلى مَن يهتدي إلى الحل. وأعني بذلك مرض شلل الأطفال، الذي كان يخلّف الناس بلا حول ولا قوة لمقاومته. وجاء الفرج حين نجح كلٌّ من العالمين جوناس سالك Jonas Salk وألبرت سابين Albert Sabin في اكتشاف مطعوم لشلل الأطفال Poliomyelitis عام ١٩٥٤، استعمل على نطاقٍ واسع

منذ ذلك الحين. وتمكّن كثير من الدول ـ ومنها الأردن ـ من التغلّب على المرض؛ بحيث لم تُسجَّل فيها حالاتٌ جديدة منذ سنوات. وعلى الرغم من هذا الإنجاز العظيم، فلم يحصل أيٌّ من العالمين المذكورين على جائزة نوبل؛ غير أنّهما حصلا على جوائز أخرى كثيرة. وقد خلّدتهما الولايات المتحدة الأمريكيّة بإصدار طوابعَ بريديةٍ تحمل صورتيهما.


جوناس سالك (١٩١٤ ـ ١٩٩٥) ألبرت سابين (١٩٠٦ ـ ١٩٩٣)

لقد اكتُشفت منذ تلك الأيام ڤيروساتٌ جديدة تسبب أمراضًا قاتلة؛ منها الڤيروسات المسببة لحمى الإيبولا Ibula، وتلك المسببة لمرض نقص المناعة المكتَسَب AIDS في العقد الثامن من القرن العشرين. وما زال العلماء يسعوْن إلى اكتشاف الأدوية المناسبة لشفائها. وتجدُر الإشارة إلى أنه اكتُشفت أدوية تُخفف من آثار هذه الأمراض.

علم الأشعة والتصوير الطبي

أدى اكتشاف العالم الألماني رونتغن Röntgen مبدأ التّصوير بالأشعة السينية في نهاية القرن التاسع عشر إلى حدوث ثورة في التشخيص. فقد أصبح الطبيب قادراً على رؤية ما بداخل الجسم؛ إذ شاهدَ العظام لأوّل مرة، ورأى القلب والرئتين، وأصبح قادراً على التمييز بين العضو السليم والعضو المُصاب.

في عام ١٩٢٧، كان طبيب الأعصاب البرتغالي إيغاس مونيز Egas Monez يعمل في جامعة لشبونة. وكان قد عمل قبل ذلك عُضواً في البرلمان، ووزيراً للخارجية البرتغال. أجرى مونيز تجاربَ بطريقة جديدة للتمكّن من رؤية الشرايين والأوردة، عن طريق حقنها بمادة ظليلة، ثم تصويرها بالأشعة السينية. ونجح في ذلك؛ وأصبح تصوير الشرايين Angiography جزءاً أساسيًا من العملية التشخيصية. كان هذا يُنجَز عن طريق إدخال إبرة داخل الشريان أو الوريد. وبقي الأمر كذلك حتى عام ١٩٥٣؛ حين جاء العالم السويدي سڤن سيلدنغر Sven Seldinger واستعمل لأول مرّة أنبوبةَ قسطرة تُدخل إلى الجسم وتُسَاق فيه، لتصل إلى أيّ جزءٍ منه يُراد حقنه بالمواد الظليلة. وهي الطريقة التي لا تزال مستخدمة حتى اليوم.

إبّان الحرب العالمية الثانية، حاول طبيب نمساوي يدعى كارل دوسيك Karl Dussik استخدام موجات صوتيّة، بتردُّدات تتراوح بين ٢٥٠ و ٢٠٠٠ هيرتز، لتحديد موضع ورم دماغيّ؛ ونجح في ذلك عام ١٩٤٢. ومنذ ذلك الحين، أصبح التصوير بالموجات فوق الصوتية Ultrasound إحدى الوسائل المستخدمة يوميًا في التشخيص. فلا تخلو عيادة طبيب لأمراض النساء من جهاز لإثبات الحمل؛ كما استُخدمت تلك التقنية لاحقًا لتحديد جنس الجنين. واستُعملت أجهزة التصوير بالموجات فوق الصوتية في تشخيص أمراض الأجنّة داخل الأرحام، وتحديد أماكن وجود الأورام والحصى داخل الجسم. من ناحية أخرى، طُوّرت أجهزة من هذا النوع يمكن استخدامها داخل غُرف العمليات، لتحديد مواقع الكُييسات المائية Cysts، والحصى Stones، والأورام Tumors، في كثير من الأعضاء الداخلية. ويحبّذ الأطباء استخدام الموجات فوق الصوتية في التشخيص لعدم وجود أضرار تنجم عن ذلك.





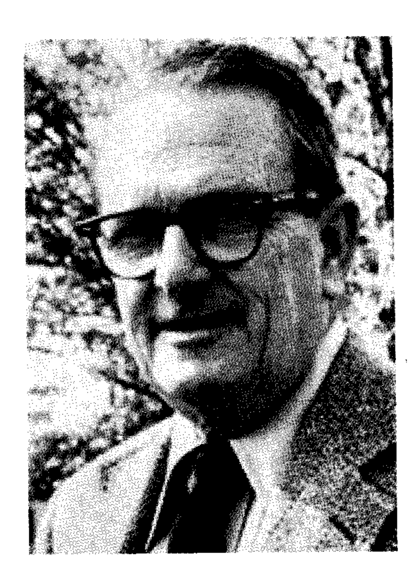
مخترعو تصوير الشرايين والتصوير بالموجات فوق الصوتية والقساطر الشريانية:

إيغاس مونيز (١٨٧٤ ـ ١٩٥٥) ؛ كارل دوسيك (١٩٠٨ ـ ١٩٦٨) ؛ سفِن سيلدنغر (١٩٢٨ ـ ١٩٩٨).

في ضاحية ويمبلدون بمدينة لندن مستشفى لجراحة الأعصاب يُدعى مستشفى أتكنسون مورلي Atkinson Morley's Hospital، كان لي شرف العمل فيه خمسَ سنوات. وكان رئيس قسم الأشعة من جنوب أفريقيا، ويدعى جيمس أمبروز James Ambrose؛ وهو من أنبل من عرفت. وكان يبحث مع مهندس بريطاني اسمه غودفري هاونسفيلد Godfrey Hounsfield، يعمل في **شركة MEI** المتخصصة في صناعة الموسيقى بمدينة هيز في بريطانيا، في مبدأ جديد للتصوير الطبي يعتمد على أعداد كبيرة من صور الأشعة (الثنائية الأبعاد)، مأخوذة حول محور لتشكيل صورة ثلاثية الأبعاد لجسم الإنسان من الداخل. ونجحا في ذلك عام ١٩٧٢. وصُوّر أول مريض في العالم بهذه الطريقة في مستشفى أتكنسون مورلي في العام ذاته. سميت الطريقة الجديدة EMI SCAN، ولاحقًا CAT SCAN؛ وبعد ذلك، اختُصر الاسم إلى CT. وبالعربية، سميت تلك الطريقة التصوير الطبقي. وقد استعملت الشركة الأرباح، التي حصلت عليها من بيع أسطوانات فرقة البيتلز (الخنافس) Beatles الذائعة الصيت، في تمويل البحث في هذا الموضوع.

وكان هنالك طبيب أمريكيّ يجري دراسات بالطريقة نفسها في جامعة تافتس بالولايات المتحدة، هو ألان كورماك Alan Cormack. وقد منحت لهاونسفيلد وكورماك جائزة نوبل في الطب عام ١٩٧٩؛ واستثني أمبروز من الجائزة!

وفي أيّامنا هذه، لا يخلو مستشفى حديثٌ في العالم من جهاز أو جهازين للتصوير الطبقي. فقد أحدث اكتشاف التصوير الطبقي ثورةً هائلة في التشخيص، وساعد في إنقاذ مئات الآلاف من المرضى.

مخترعا جهاز التصوير الطبقي: سير غودفري هاونسفيلد (١٩١٩ ـ ٢٠٠٤)، و ألان كورماك (١٩٢٤ ـ ١٩٩٨). حصلا على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٧٩.

طوّر پول لوتربير Paul Lauterbur، من جامعة إلينوي في إيربانا ـ شامپين بالولايات المتحدة الأمريكية، وسير پيتر مانسفيلد Sir Peter Mansfield، من جامعة نوتنغهام في بريطانيا، مبدأ استخدام مجال مغناطيسي ونبضات من طاقة موجات الراديو، لإنتاج صور لأعضاء الجسم من الداخل، والحصول على معلومات لا يمكن الحصول عليها عن طريق الأشعة السينية، أو الموجات فوق الصوتية، أو حتى باستخدام التصوير الطبقي. ونتج عن بحوث هذين العالمين تطوير طريقة التصوير بالرنين المغناطيسي MRI، التي يشيع استخدامها اليوم في تشخيص الأمراض. والجدير ذكره أنّ هذا المبدأ كان معروفًا منذ عام ١٩٥٢، واستخدم في كثير من الدراسات الجيولوجية الخاصة بالصخور. وكان يعرف بالرنين النووي المغناطيسيِّ NMR. واكتشفه في حينه العالمان

الفيزيائيان فيليكس بلوخ وإدوارد پيرسل، وحصلا مقابل ذلك على جائزة نوبل عام ١٩٥٢. تُقاس «قوة» الأجهزة التي تعمل بهذا المبدأ بوحدة تسلا tesla؛ وحاليًا ثمّة أجهزة من هذا النوع بقوة ٣ تسلا. وتوجد هذه الأجهزة في معظم مستشفيات العالم، ولا غنى لأي طبيب عنها. وقد حصل العالمان لوتربير ومانسفيلد على جائزة نوبل في الطب عام ٢٠٠٣. وبعد منح الجائزة، احتج العالم پول داماديان Paul Damadian، من جامعة أبردين في اسكتلندا/ بريطانيا، بأنه صاحب الفكرة، وأنه صنع جهازًا مماثلاً في وقت سابق، وصوّر أول مريض بهذه الطريقة في ٣/ ٧/ ١٩٧٧. إلا أن مؤسسة نوبل في كارولينسكا بالسويد لم تُعر احتجاجاته أي اهتمام. ومن الطريف أن الجهاز الذي استخدمه داماديان محفوظ بواشنطن العاصمة في **مُتحف سمثسونيان** **Smithsonian Museum**.



مخترعا جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي: سير پيتر مانسفيلد (١٩٣٣ -)، وپول لوتربير (١٩٢٩ - ٢٠٠٧). مُنحا جائزة نوبل عام ٢٠٠٣.

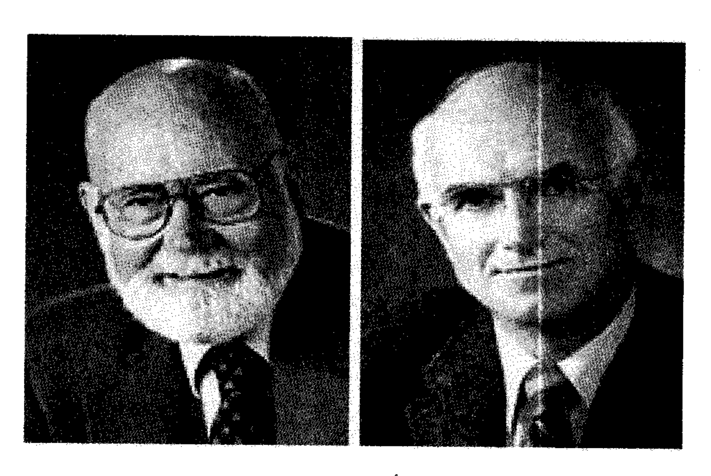
في عام ١٩٩٨، وافقت إدارة الغذاء والدواء الأمريكيّة على البدء باستخدام جهاز للتشخيص، يعتمد مبدأ دراسة وظائف أعضاء الجسم عن طريق حقن نظائر مشعة قصيرة العمر؛ بعد جعلها تتحدُ مع مادة قابلة للتمثيل الغذائي في الجسم (أحد مركبات الغلوكوز المسمى فلورو دي أوكسي غلوكوز FDG)، وتحديد مدى استخدام العضو

المراد فحصهُ لهذه المادة عن طريق حساب كمية البوزترونات المنبعثة من تحلل النظير المشع. وسُمّي الجهازُ جهازَ البوزترونات المنبعثة PET. وفي عام ٢٠٠٠، دُمج هذا الجهاز مع جهاز التصوير الطبقي لإنتاج جهاز جديد، عَدّتهُ مجلة **تايم** *Time* الأمريكيّة أحد أهم ثلاثة اختراعات في عام ٢٠٠٠. وسُمّي الجهازُ جهازَ البوزترونات المنبعثة والتصوير الطبقي CT-PET. و يعزى فضل البحث في المبدأ الذي يقوم عليه هذا الجهاز للعالمين ديفيد كول David Kuhl وروي إدواردز Roy Edwards عام ١٩٥٢ في جامعة بنسلفانيا. لكن الأجهزة طُوّرت لتُصبح بصورتها الحالية في جامعة واشنطن، على أيدي العالمين ميشيل تيربو غاسيان Michel Terpogassian وميشيل فيلپْس Michel Phelps، في نهايات القرن العشرين.

نقل الأعضاء والأنسجة وزراعتها

عُرف هذا المبدأ في بدايات القرن العشرين؛ حين قام طبيب العيون إدوارد زيرم بنقل قرنية من شخص مُتوفّى بنجاح طفيف. وحدث تطوُّر كبير في هذا المضمار بعد الحرب العالمية الثانية نتيجة للتقدم في صناعة الخيوط الجراحية الدقيقة. وأصبحت عمليات نقل الأعضاء تُجرى روتينيًا في جميع أنحاء العالم.

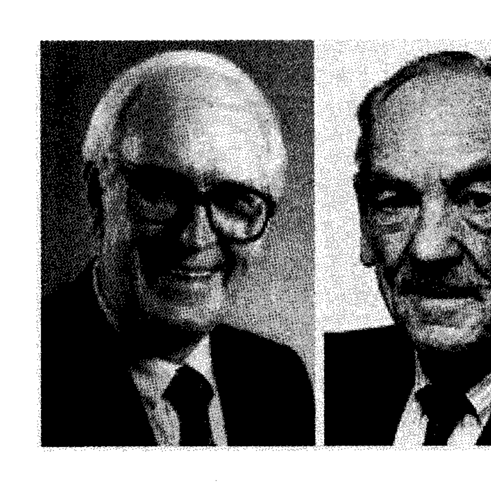
أجريت أول عملية ناجحة لنقل كُلية من متبرّع حيّ إلى آخَر عام ١٩٥٤ في مستشفى بيتر بنت بريغام، المعروف الآن بمستشفى بريغام Brigham، في مدينة بوسطن الأمريكيّة. وأجرى العملية الدكتور جوزيف مَري Joseph Murray، الذي نقل الكُلْيةَ من رونالد هيريك إلى أخيه ريتشارد، الذي عاش ٨ سنوات بعد ذلك. نال الدكتور مري جائزة نوبل في الطب عام ١٩٩٠، مع الدكتور دونال ثوماس Donnall Thomas من مدينة نيويورك الأمريكيّة، الذي قام بأول عملية ناجحة لنقل النخاع العظمي إلى مريض بابيضاض الدم، المعروف باللوكيميا، من أحد أقربائه.



أول من أجرى عملية ناجحة لنقل كُلية من متبرع حيّ، جوزيف مري (١٩١٩ –   )، ودونال ثوماس (١٩٢٠ –   ). مُنحا جائزة نوبل عام ١٩٩٠.

لم يكُن من الممكن إجراء مثل هذه العمليات من دون وجود دواء يمنع رفض الجسم المستقبل للمادة العضوية المنقولة أو المزروعة . وكان لاكتشاف الدواء المُسمى إميوران Imuran الفضل الأكبر في التغلُّب على هذه المشكلة . اكْتُشف هذا الدواء عام ١٩٦٢ بفضل غيرترود إليون Gertrude Elion، وجورج هتْشنغز George Hitchings، وسير جيمس بلاك Sir James Black، الّذين نالوا جائزة نوبل على هذا الإنجاز عام ١٩٨٨ .





مطورو دواء إميوران : غيرترود إليون (١٩١٨ ـ ١٩٩٩)، وجورج هِتْشنغز (١٩٢٠ ـ ١٩٩٨)، وسير جيمس بلاك (١٩٢٤ ـ).

في عام ١٩٥٢ ، نقل الدكتور هامبرغر في الولايات المتحدة كُلْيَة فتاة متوفّاة إلى فتاة أخرى عاشت ٢٢ يومًا بعد عملية النقل . وانتظر العالم حتى عام ١٩٦٢ ليتحقّق بنجاح نقل كلية، مصحوبٌ بديمومة عمل الكُلية المنقولة . وأجريت العملية في مستشفى بيتر بنت بريغام في مدينة بوسطن الأمريكيّة .

أجرى الدكتور ثوماس ستارزل، من جامعة كولورادو في مدينة دينفر الأمريكيّة عام ١٩٦٧ ، أوّل عملية ناجحة لزراعة الكبد . وعمل الكبدُ المنقولُ بفعالية مدّة ١٣ شهرًا .

في ليلة ٣/ ١٢/ ١٩٦٧ ، لم يكن ثلاثة أشخاص في جنوب أفريقيا يعلمون أنّهم سيصبحون مشاهير بين ليلة وضُحاها . في ذلك اليوم، قام الطبيب جرّاح القلب

كريستيان بارنارد Christiaan Barnard، مع فريق من ثلاثين شخصًا، بزراعة قلب فتاة تُدعى دينيس دارفال Denise Darvall، تُوُفيت في اليوم السابق بحادث سير في مدينة كيپ تاون، في جسم المريض لويس واشكانسكي Louis Washkanski، البقّال الذي كان الأطباء قد قالوا إنّه لن يعمر طويلاً نتيجة علّة في قلبه. استغرقت العملية ٩ ساعات، ونجحت من الناحية التقنية. لكن المريض تُوفي بعد ١٨ يومًا بفعل التهاب رئوي نجم عن أدوية منع رفض الأنسجة المنقولة، الضرورية في عمليات زراعة الأعضاء.

لم يَعْتَرِ اليأسُ الدكتور بارنارد لهذه الوفاة؛ وواصل عمليّاته مُحرزًا نتائج أفضل. فبقي المريض فيليپ بلايبرغ Philip Bliaberg حيًا مدة ١٨ شهراً بعد نقل قلب إليه. وعاشت السيدة دوروثي فيشر Dorothy Fisher ٢٤ سنة بعد إجراء بارنارد عملية نقل قلب لها عام ١٩٦٩؛ وهي أطول من عاش من المرضى الذين أجريت لهم مثل تلك العمليات. وكان السبب في ذلك اكتشاف الدواء الذي يمنعُ رفض الأعضاء، وهو دواءُ سايكلوسپورين Cyclosporin، الذي اكتُشف عام ١٩٧٢، ولم يزل مستخدمًا حتى الآن. حاول الدكتور بارنارد زرع قلوب حيوانات في آدميين؛ لكنه فشل. وسبّب له ذلك نقداً شديداً من الأوساط العلمية والدينية على حدٍّ سواء.


كريستيان بارنارد (١٩٢٢ ـ ٢٠٠١)


لويس واشكانسكي (١٩١٢ ـ ١٩٦٧)

ومن إنجازات الدكتور بارنارد الأخرى زرعُهُ أوّل كُليَة في جنوب أفريقيا عام

١٩٥٩ . لكن شَرَف زراعة الكُليةِ الأولى في العالم يعود للولايات المتحدة الأمريكيّة عام ١٩٥٣ .

واليوم تُجرى عمليات نقل الأعضاء وزراعتها بمعدل ٨٠ عملية لكل مليون من السكان في الولايات المتحدة الأمريكيّة ؛ وفيها يُجرى مثلا عدد العمليات التي تُجرى في غيرها من بلدان العالم مجتمعةً (عام ٢٠٠٠) . وأغلبَ هذه العمليات للكُلى ، تليها عمليات الكبد ، ثم عملياتُ القلب . وتبلغ كلفة العملية الواحدة من هذه العمليات ١٠٠,٠٠٠ دولار ، و ٢٥٠,٠٠٠ دولار ، و ٨٥٠,٠٠٠ دولار ، على التوالي ، في الولايات المتحدة الأمريكيّة ؛ لكنها أرخص من ذلك بكثير في مناطق أخرى من العالم . ويناهز عدد الأشخاص الذين ينتظرون عمليات زراعة الأعضاء في العالم ١٠ ملايين شخص .

وفي الأردن ، أجريت أول عملية لزراعة كُلية عام ١٩٧٢ في المستشفى العسكري بماركا . وأجريت أول عملية زراعة قلب عام ١٩٨٥ في مدينة الحسين الطبية . أجراهما الدكتور داود حنانيا . وكان الأردن سادس دولة في العالم تُجرى فيها عملية لزراعة قلب . وبعد إجراء عشر عمليات من هذا النوع ، توقّف البرنامج لسبب غير معروف .

أجريت أول زراعة ناجحة للنخاع العظمي في مريض غير مُصاب بالسرطان عام ١٩٦٨ ، على يَدَي الدكتور روبرت غود . وكانت أول زراعة ناجحة لنخاع عظمي من متبرّع غير ذي صلة قرابة بالمريض عام ١٩٧٣ ، في مستشفى سلون كيتيرنغ بمدينة نيويورك .

أمّا أول قلب صناعي مؤقّت ، فقد زرعه الدكتور دنتون كولي عام ١٩٦٩ في تكساس بالولايات المتحدة في جسم مريض ، انتظاراً لزراعة قلب دائم .

وأجريت أول زراعة ناجحة لقلب ورئة في جامعة مينيسوتا عام ١٩٨١ ، على يدي الدكتور بروس ريتز للسيدة ماري جولك ، التي عاشت ٥ سنوات بعد إجراء تلك العملية .

في عام ١٩٨٢ ، زُرع أول قلب صناعي [جارفيك ٧ (Jarvik 7)] في قلب المريض بارني كلارك Barney Clark ، الذي عاش ١١٢ يومًا بعد العملية وجسمه متصلٌ بجهازٍ خارجي يشغّل القلب الصناعي .

وكانت أول عملية لزراعة رئة واحدة في مستشفى تورنتو العامّ في كندا عام ١٩٨٣، وأجراها الدكتور جويل كوبر Joel Cooper. أما المريض توم هال Tom Hal، الذي أجريت له العملية، فعاش بعدها ٦ سنوات، وتُوفي لأسباب أخرى. وزرع الطبيب نفسه عام ١٩٨٦ رئتين اثنتيْن لمريض عاش حتّى عام ٢٠٠١.

وأجريت أول زراعة ناجحة لبنكرياس مأخوذ من أحد أقرباء المريض في جامعة مينيابوليس على يدَي الدكتور ديفيد ساذرلاند عام ١٩٧٩.

وفي عام ١٩٨٩، أجريت أوّل عملية ناجحة لزراعة كَبد من متبرّع حيّ تربطهُ بالمريض صلة قرابة على يَدي الطبيب كريستوفر برولش Christopher Brolich في جامعة شيكاغو. فنَقل جُزءاً من كَبد السيدة تيري سميث Terry Smith، وزَرَعَهُ في جسد طفلتها أليسا Alessa البالغةَ مَن العمر ٢١ شهراً. ونجحت العملية؛ ولا تزال الوالدة والطفلةُ حيتين تُرزقان إلى اليوم.

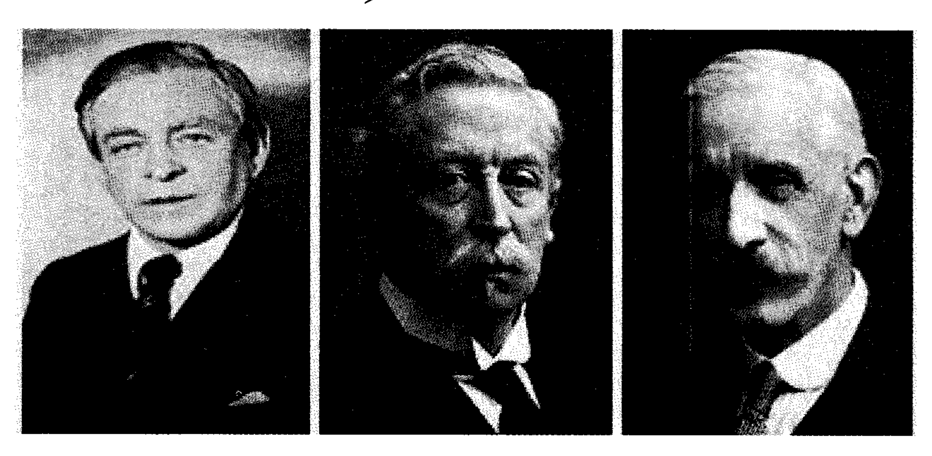
في عام ١٩٩٨، أُجريت أول زراعة ناجحة لحنجرة كاملة في مستشفى عيادة كليڤلاند الأمريكيّة للمريض تيموثي هيدلر Timothy Heidler، الذي تَلفَت حنجرتُهُ قبل ٤٠ عامًا إثرَ حادث سير. أجرى العملية الطبيب مارشال ستورم Marshall Storm؛ وتمكن المريض من النطق بعد هذه المدة الطويلة.

وأُجريت أول عملية ناجحة لزراعة خلايا جذعية لمريض مُصاب بفقر الدم المنجليّ Sickle Cell Anaemia عام ١٩٩٨ في مستشفى إيغليستون Egleston للأطفال بجامعة إيموري Emory University في أتلانتا. وقد استمع مجلس الشيوخ الأمريكيُّ لشهادة المريض كيون پن Keon Penn البالغ من العمر ١٢ عامًا في حَزيران/ يونيو، من عام ٢٠٠٣ في إطار الجدل الدائر حول قضية زراعة الخلايا الجذعية.

وفي عام ٢٠٠٠، أجرت الطبيبة وفاء الفقيه، العاملة في مستشفى الملك فهد في المملكة العربية السعودية، أول زراعة لرحم نُقل من متبرعة عمرها ٤٦ سنة إلى مُتلقّية عُمرها ٢٦ سنة. وأنتج الرحم المزروع الطمث مُدة شهرين، قبل أن يفشل في الشهرَ الثالث ويُنزع من مكانه.

الغُدَد الصُّمّ والتغذية والتّمثيل الغذائيّ

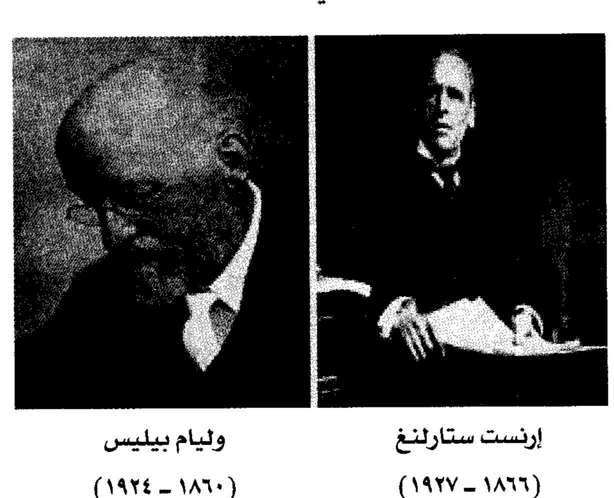
توصَّل العلماءُ في بدايات القرن العشرين إلى أنّ الجسم بحاجة إلى مركّبات معيّنة لدوام صحته، ولمنع بعض الأمراض من الفتك به. ففي عام ١٩٠٦، افترض الكيميائيُّ البريطاني فريدريك هوپكنز Frederick Hopkins وجود «عوامل غذائية مساعدة» ضرورية لعمل الجسم، وأنّ نقصها يؤدي إلى الإصابة بأمراض، كالكُساح والإسقربوط. وفي الوقت نفسه، كان العالمُ الهولنديُّ كريستيان إيكمان Christiaan Eijkman قد وجد أنّ نقص مادة ضرورية موجودة في قشر الأرُز هو سَبَبُ مرض البَري بَري. وحَصَلَ هذان العالمان على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٢٩. وانتظر العالم حتى عام ١٩١٢ حين أدخل الكيميائي الأمريكيّ البولندي الأصل كاسيمير فنك Casimir Funk اسم ڤيتامين Vitamin لأول مرة، لوصف موادّ من هذا القبيل أدّى استعمالها إلى علاج أمراض شائعة، مثل: مرض البَري بَري، والإسقربوط، وغيرهما؛ ما أدى إلى اختفاء هذه الأمراض من معظم الدول المتقدمة مع تطور التغذية وتحسُّن المستوى الغذائي. واكتشف العالمُ إدوارد ميلانبي Edward Mellanby عام ١٩٢١ ڤيتامين «د»، الذي يسبب نقصُهُ مرض الكُساح. وبذلك ساعد في القضاء على مرض أدّى إلى تشويه الآلاف من الأطفال، وحِرمانهم من نعمة الحركة الطبيعية.



مكتشفو الڤيتامينات: فريدريك هوپكنز (١٨٦١ ـ ١٩٤٧)؛ كريستيان إيكمان (١٨٥٨ ـ ١٩٣٠)؛ كاسيمير فنك (١٨٨٤ ـ ١٩٦٧). حصل الأوّلان على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٢٩.

إلا أن ثمّة أمراضًا غذائية من نمط آخر ظهرت مع نهاية القرن ونتجت عن الإفراط في تناول الطعام وعدم توازُن التغذية؛ وأعني هنا السمنة الزائدة وما يصاحبها من أمراض مزمنة، كأمراض القلب والسُّكّري والسكتات الدماغية.

كان العالمُ البريطاني المخضرمُ إرنست ستارلنغ Ernest Starling قد أدخل استخدام التعبير الجديد «هُرمون» Hormone في محاضراته التي ألقاها في كُلّيّة الأطباء الملكية البريطانية في ٢٠و٢٢و٢٧و٢٩ من شهر حزيران/ يونيو عام ١٩٠٥، ليصف مواد تفرزها الغُدَد الصم لتنظيم العمليات الحيوية داخل الجسم. وكان هو وزميله العالمُ البريطاني ويليام بيليس William Bayless قد فَصَلا أول هُرمون، هو السكريتين Secretin. ومنذ ذلك التاريخ، توالت اكتشافاتُ هُرمونات شكلت أساسًا لما سُمي العلاج البديل Replacement therapy لنقص إفراز هُرمونات محددة في الجسم، نَتَجَت عنه أمراضٌ كان علاجُها في السابق مستعصيًا.



إرنست ستارلنغ (١٨٦٦ ـ ١٩٢٧) — وليام بيليس (١٨٦٠ ـ ١٩٢٤)

في عام ١٩٢١، توصَّل العلماء الكنديون العاملون في جامعة تورونتو: فريدريك بانتنغ Frederick Banting، وتشارلز بيست Charles Best، وجون مكلويد John Mcleod، إلى اكتشاف هُرمون الإنسولين Insulin؛ وهو الاكتشاف الذي كان له أن يُحدِث ثورةً لاحقةً في علاج مرض السكري، الذي كان يعاني منه آلاف المرضى،

ويؤدي عن طريق مُضاعفاته إلى وفاة الكثيرين . ونتيجة لهذا الاكتشاف ، مُنحوا جائزة نوبل عام ١٩٢٣ . وكان الإنسولين أول هُرمون بشريّ يُنتَج على نطاق تجاري .



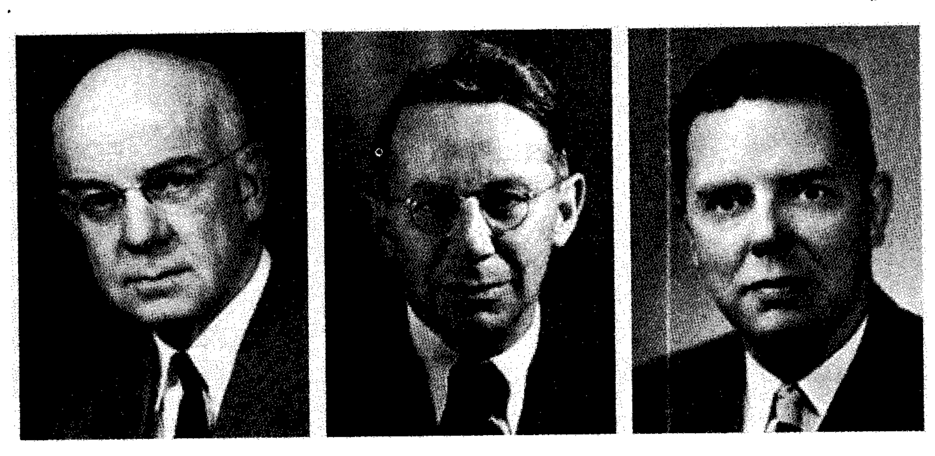
مكتشفو الإنسولين: فريدريك بانتنغ (١٨٩١ - ١٩٤١) ؛ تشارلز بيست (١٨٩٩ - ١٩٧٨) ؛ جون ماكلويد (١٨٧٦ - ١٩٣٥) . حصلوا على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٢٣ .

استعمل الأطباء الإنسولين المستخرج من الحيوانات لعلاج مرض السكري حتّى عام ١٩٨١ ؛ حين أصبح بالإمكان الحصول على الإنسولين البَشَريّ بطرق كيميائية حيويّة .

كان العالم آرثر بيدل Arthur Beidl قد توصّل في عام ١٩١٠ إلى أنّ قشرةَ الغُدة جار الكُلويّة ضرورية لحياة الإنسان . ولم يتمكّن العلماءُ من اكتشاف سبب هذه الأهمية إلاّ في عام ١٩٤٩ ؛ حين حدثت ثورة أخرى في الطّب باكتشاف هُرمون الكورتيزون Cortisone ، وهو هُرمون تفرزُه هذه الغُدة . وكان لاكتشاف هذا الهُرمون دورٌ رئيسي في علاج الالتهابات ، والأمراض المزمنة للمفاصل ، وكثيرٍ من أمراض الأعصاب . فكم أنقذ من مَرضى الإصابات والحساسية المفرطة!

لقد نهض العالم الأمريكيّ إدوارد كندال Edward Kendall ، الذي كان يعمل في مؤسسة مايو الأمَريكية ، وتاديوس رايَخستين Tadeus Reichstein ، من سويسرا ،

والعالم الأمريكيّ فيليب هنش Philip Hench من مؤسسة مايو، بالدور الرئيسيّ في هذا الاكتشاف. وكوفئ هؤلاء العلماء بجائزة نوبل عام ١٩٥٠. وكان كندال قد اكتشف في عام ١٩١٥ هُرمون الغُدة الدرقية المسمى الثيروكسين Thyroxin؛ وهو من الهُرمونات الضرورية للنمو والتمثيل الغذائي، ويؤدي نقصه لدى الأطفال إلى التخلف العقلي.

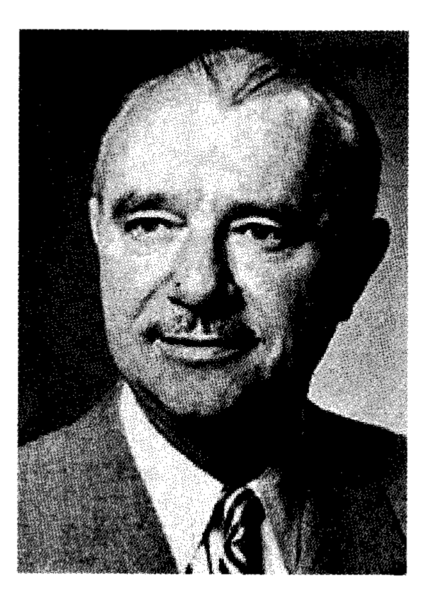


مكتشفو الكورتيزون: فيليب هِنش (١٨٩٦ - ١٩٦٥)؛ تاديوس رايخستين (١٨٩٧ - ١٩٩٦)؛ إدوارد كندال (١٨٨٦ - ١٩٧٢). حصلوا على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٥٠.

لم تُقتصر إنجازات رايخستين على ذلك؛ وإنما قام أيضًا عام ١٩٣٣، بمشاركة سير نورمان هوارث Norman Howarth في بيرمنغهام، بتصنيع ڤيتامين «ج»؛ وهو الڤيتامين الذي يمنع مرض الإسقربوط والنّزف.

قبل عام ١٩٥٣، كانت كثيرات من النساء يَمُتْنَ من النزف الذي يعقب الولادة، بسبب عدم انقباض عضلات الرحم بعد انفصال المشيمة. واستمرت الحالُ كذلك إلى أن تمكّن العالم ڤينسنت دو ڤيغنو Vincent du Vigneaud في جامعة كورنل Cornell الأمريكيّة، من خلال عمله على الپپتيدات، من فصل هُرمون الأوكسيتوسين Oxytocin؛ وهو المادة الفعالة في انقباض الرحم. وكان لهذا الاكتشاف وقع كبير؛ فقد أدّى استخدامه بعد ذلك في عمليات الولادة إلى إنقاذ حياة الآلاف من الأمهات.

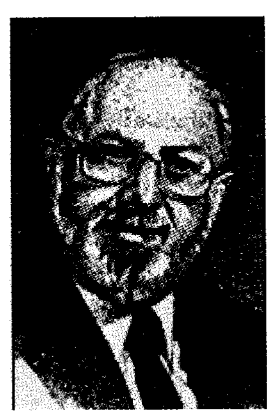
وكرّمته الجمعية الأكاديمية السويدية بمنحه جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٥٥. ولم تتوقّف إنجازات هذا العالم عند هذا الحد؛ وإنما اكتشف كذلك هُرمون الڤازوپريسين Vasopressin. وهو من هُرمونات الفصّ الخلفي للغُدة النخامية، ومسؤولٌ مباشرةً عن التحكم في محتوى الجسم من الماء؛ وهو المادة التي تُعطى للمرضى الذين يشكون من مرض السكّري الكاذب.

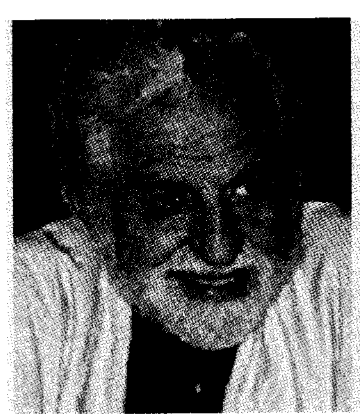


مكتشف الأوكسيتوسين، ڤينسنت دو ڤيغنو (١٩٠١ - ١٩٧٨).
حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٥٥.

تمكّن العالم الأمريكيّ فرانك كولتون Frank Colton، الذي كان يعمل في مختبرات شَركة **سيرل Searle** الأمريكيّة، من تصنيع هُرمون الپروجسترون Progesterone عام ١٩٥٢، واستخدمه مادة فعالة لمنع الحمل. وقد موّلت السيدة مارغريت سانغر Margaret Sanger عام ١٩٥٢، وهي تقترب من الخامسة والسبعين من عمرها في ذلك الوقت ومن النشطاء في حركة حقوق المرأة وتنظيم الأسرة، هذا البحث بمبلغ ١٥٠ ألف دولار. كما تمكن العالم كارل جيراسي Carl Djerassi عام ١٩٥٤ من تصنيع أول حبة منع حملٍ Pill تُعطى عن طريق الفم من مادة

البروجستين Progestin ؛ مُستنداً إلى بحوث غريغوري پنكس Gregory Pincus، عالم الأحياء الأمريكيّ. وسُمح للناس باستخدامها عام ١٩٦٠. ويُعزى لكولتون أيضًا تصنيع مادة الستيرويدات البانية للجسم Anabolic steroids، التي استخدمت بصورة غير قانونية لأوّل مرة في الألعاب الأولمبية عام ١٩٤٨.





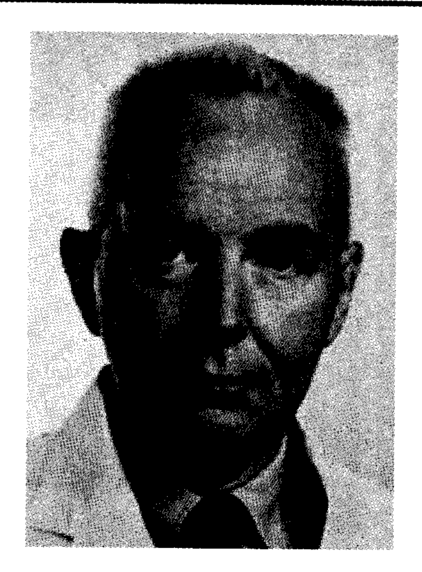
مصنعو حبة منع الحمل : فرانك كولتون (١٩٢٣ ـ ٢٠٠٣) ؛ غريغوري پنكس (١٩٠٣ ـ ١٩٦٧) ؛ كارل جيراسي (١٨٨٦ ـ ١٩٧٢).

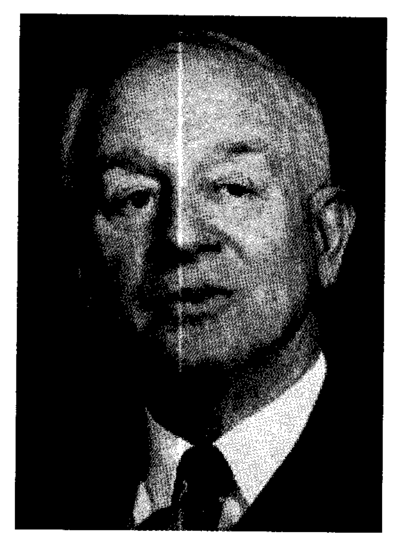
واستطاع العالم الأمريكيّ الجنسية، الصيني المولد، تشو هاو لي Choh Hao Li عام ١٩٦٦ اكتشاف أنّ هُرمون النمو، وهو أحد هُرمونات الغدة النخامية والمسؤول الرئيسيّ عن نمو الخلايا في الجسم، يتكوّن من سلسلة من ١٩١ من الحموض الأمينية. وتمكّن من تصنيع الهُرمون مخبريًا ؛ وكان حتى ذلك التاريخ أكبر جُزيء پروتيني مُصنّع. وقد تمكّنت شركات الأدوية من تصنيعه على نطاق تجاري، ووُوفقَ على استخدامه من وكالة الغذاء والدّواء الأمريكيّة في بدايات القرن الحادي والعشرين.



تشو هاو لي (١٩١٣ ـ ١٩٨٧)

منحت مؤسسة نوبل عام ١٩٦٦ العالمين بيتون راوس Peyton Rous وتشارلز هَغنز Charles Huggins جائزة نوبل في الطب، لاكتشافهما العَلاقة بين الهُرمونات ومرض السرطان؛ خاصة سرطان غُدة البروستاتا. وكان عملهما هذا فاتحة الطريق لاكتشاف علاقة مرض سرطان الثدي بالهُرمونات؛ ما أدّى إلى تطوير علاج هُرموني لكثير من أنواع السرطانات، التي تشكّل الهُرمونات إحدى الوسائل الناجعة لعلاجها. ويُعزى لراوس كذلك الفضل في اكتشاف العلاقة بين السرطان والفيروسات.





مكتشفا العلاقة بين الهرمونات والسرطان: پيتون راوس (١٨٧٩ - ١٩٧٠)، وتشارلز هَغنز (١٩٠١ - ١٩٩٧). مُنحا جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٦٦.

كان التمثيلُ الغذائي وكيفية قيام الجسم بوظائفه من الأمور المحيِّرة. وكان التمثيلُ الغذائي للحموض الدهنية ومركّب الكوليسترول من القضايا التي شغلت بال العلماء؛ إلى أن اكتشف العالمان كونراد بلوخ Konrad Bloch وفيودور لينن Feodor Lynen، في أوائل الستينيات، كيفية قيام الجسم بالتمثيل الغذائي لهذه المواد. وكان للمفاهيم التي بيّنها هذان العالمان كبير الأثر في الاكتشافات اللاحقة المتعلقة بالسمنة وتصلب الشرايين. وقد قدّرَت مؤسسة جائزة نوبل إنجازات هذين العالمين، ومنحتهما الجائزة عام ١٩٦٤.




مكتشفا التمثيل الغذائي للحموض الدهنية والكوليسترول: كونراد بلوخ (١٩١٢ - ٢٠٠٠)، وفيودور لينن (١٩١١ - ١٩٧٩) . حصلا على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٦٤.

استمر البحث في التمثيل الغذائي للكوليسترول حتى عام ١٩٨٥ ؛ حين تمكّن العالمان مايكل براون Michael Brown وجوزيف غولدستين Joseph Goldstein من التّوصل إلى مفهومنا الحالي عن كيفية إنتاج الجسم لهذا المركّب وتعامله معه . ونال العالمان جائزة نوبل عام ١٩٨٥ .




**مُطورا التمثيل الغذائي للكوليسترول: مايكل براون (١٩٤١ -) ، وجوزيف غولدستين (١٩٤٠ -).
حصلا على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٨٥.**

الحملُ والإنجاب وصحة العائلة

عانت المجتمعات على مر العصور - خاصة المرأة - من مشكلات اجتماعية لها عَلاقة وثيقة بقضايا الحمل والإنجاب. فمن ناحية، كانت ثمّة حاجة إلى إنجاب عدد كبير من الأبناء للمساعدة في كسب لقمة العيش أو الدفاع عن العائلة؛ ومن ناحية أخرى، كانت هنالك أمراضٌ تفتك بهؤلاء الأبناء قبل بلوغهم الخامسة من العمر. وكانت العادات تُحتِّم على المرأة أن تكون وَلوداً؛ فحدث في كثير من الحالات أن فقدت مكانتها لأنها عاقر.

لقد أدى تحسُّن المستوى المعيشي للأُسر، وتوافر المياه الصالحة للشرب، والقضاء على الكثير من الأمراض، إلى تدني نسب الوفيات بين الأطفال؛ في حين أدّى تحسُّن الرعاية الصحية للأمهات إلى انخفاض نسب الوفيات في أثناء الولادة وما بعدها. ويقاس مدى تقدم الرعاية الصحية في أي بلد حاليّاً بنسب وفيات الأطفال قبل نهاية السنة الأولى من العمر، وبنسب وفيات الأمهات حول فترة الولادة.

كانت أمراض الحصبة Measles (٧٤٥,٠٠٠ وفاة عام ٢٠٠٢، حسب منظمة الصحة العالمية)، والجدري Smallpox، والحصبة الألمانيّة Rubella، وشلل الأطفال Poliomyelitis - وما زالت - تفتك بآلاف الأطفال كل عام؛ مشتركةً في ذلك مع الأمراض النّاتجة عن الفقر، وسوء التغذية، والأوبئة الشائعة (انظر فصل «الأمراض المعدية والالتهابات»). فإضافة إلى مليون وفاة تتسبب بها الأمراض التي يمكن منعُها عن طريق التطعيم، تؤدي الحصبة إلى إعاقات عقلية وفقد السّمع؛ في حين يؤدي الجدري إلى العمى. كما تؤدي الحصبة الألمانية إلى كثير من العيوب الخلقية في القلب والدماغ، إن أصيبت بها المرأةُ الحامل. وقد أعلنت منظّمة الصحة العالمية عام ١٩٧٧ أنّها تمكنت من القضاء نهائيًا على مرض الجدري، بعد أن فتك بما يقرُبُ من ٣٠٠ مليون شخص في القرن العشرين وحده. ولم يَبقَ من مطعوم هذا المرض إلا كميات خزنت في ثلاثٍ من مناطق العالم هي: ١) مدينة بيرمنغهام في بريطانيا؛ لكنْ دُمّر المخزون

هناك عام ١٩٨٠ ، بعد أن أدى تسرُّب منه إلى وفاة المصوّرة جانيت پاركر Janet Parker يوم ١١ /٨/ ١٩٧٨ ، وهي آخر من تُوفي بهذا المرض . ٢) مركز مكافحة الأمراض والأوبئة في مدينة أتلانتا بولاية جورجيا الأمريكيّة . ٣) مركز الدولة لبحوث الڤيروسات في مدينة كولستوڤو Kolstovo الروسية .

لعله من المناسب هنا أن نورد بعض المكتشفات المفصلية في هذا الموضوع المهمّ، وأن نذكُرَ العلماء الذين كانت لهم أدوار محورية فيها . فعلى سبيل المثال، نشر العالمُ الأستراليُّ سير نورمان غريغ Sir Norman Gregg عام ١٩٤١ مقالاً عن عَلاقة مرض الحصبة الألمانية بالحمل ونتائجه على الأجنّة؛ فلفت أنظار العالَم إلى تلك المخاطر . ومن ثمّ طوّر العالم هاري ماير Harry Meyer والعالم پول پاركمان Paul Parkman أوّل مطعوم للحصبة الألمانية عام ١٩٦٦ . كما طوّر عالمُ الأحياء الأمريكيُّ الدكتور جوناس سالك عام ١٩٥٢ أول مطعوم لشلل الأطفال. ونُفّذت أول حملة للتطعيم بهذا المطعوم في مدرسة الترسانة الابتدائية بمدينة پتسبرغ الأمريكيّة عام ١٩٥٥ .

أمّا العالم الأمريكيُّ ألبرت سابين، فطوّر أول مطعوم حيّ يؤخذ بالفم لشلل الأطفال عام ١٩٥٧ . وقامت منظمة الصحة العالمية بتجربته على نطاق واسع في العام نفسه في روسيا وهولندا والمكسيك وتشيلي والسويد واليابان .

تمكن العلماءُ عام ١٩٥٨ من البدء باستخدام الموجات فوق الصوتية لتشخيص أمراض الأجنة داخل الأرحام . وجرى في وقت لاحق تدبير هذه الأمراض لتجنب ولادات لأطفال مصابين بإعاقات أو أمراض يصعُبُ علاجها، أو علاجُ مضاعفاتها لاحقًا . ويُعزى الفضل في ذلك للطبيب الاسكتلندي إيان دونالد Ian Donald .





مطور تشخيص الأجنة، وواضعة مقياس أبغار لصحة الطفل، ومكتشف مطعوم الحصبة الألمانية:
ايان دونالد (١٩١٠ - ١٩٨٧)؛ فيرجينيا أپغار (١٨٩١ - ١٩٧٤)؛ پول پاركمان (١٩٣٢ -).

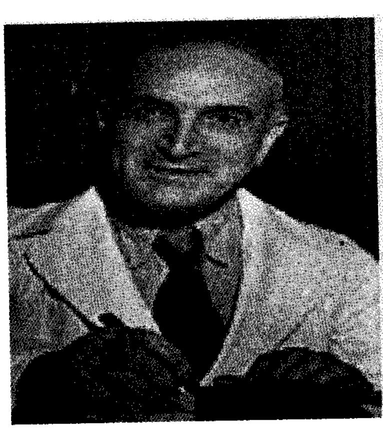
وطوّرت العالمة الأمريكيّة فيرجينيا أپغار Virginia Apgar عام ١٩٥٢ مقياسًا لمدى صحة الطفل مباشرةً بعد الولادة. واستُعمل المقياسُ منذ ذلك التاريخ بصورةٍ روتينية تحت اسم مقياس أپغار Apgar score.

كانت الولادةُ عمليةً مؤلمة في كثير من الأحيان؛ ولم يتمكن الأطباء من تخفيف هذه الأوجاع بالأدوية. وكان استخدام التخدير ممنوعًا في حالات الولادة، إلاّ عند إجراء العملية القيصرية. وفي صبيحة ٦/ ١/ ١٩٤٢، دخلت سيدة حامل مصابة بمرض قلبيّ لإجراء عملية قيصرية في مستشفى البحرية بجزيرة ستاتن في نيويورك. وخشي الأطباء من وفاتها عند تخديرها. فأدخل الدكتور موريس فيشبين Morris Fishbein أنبوبة قسطرة إلى المنطقة المحيطة بالأمّ الجافية Epidural space في المنطقة القطنية، وأسالَ من خلالها مادة مخدرة؛ مستخدمًا الطريقة التي كان قد وصفها الأطباءُ روبرت هنغسون Robert Hingson، ووالدو إدواردز Waldo Edwards، وجيمس ساوثورث James Southworth، الذين كانوا يعملون في المستشفى نفسه. نجحت التجربة نجاحًا باهرًا، وأنجبت المرأة من دون مشكلات. وتستعمل هذه الطريقة الآن على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم للولادة من دون ألم.

نتجت عن التقدُّم الطّبي الملموس، الذي أحرِز في النصف الأول من القرن

العشرين، زيادةٌ مضطردة في عدد السكان، رافقها ارتفاع في مستوى المعيشة؛ ما أدّى إلى التفكير بطرق لتنظيم هذه الزيادة. واستدعى ذلك إنشاء برامج، كان أولّها ذاك الذي وضعتهُ مارغريت سانغر في بروكلين بالولايات المتحدة عام ١٩١٦؛ وهي السيدة نفسها التي موّلت عام ١٩٥٢ تصنيع حبوب منع الحمل (أنظر «الغدد الصُّمّ والتغذية والتمثيل الغذائي»).



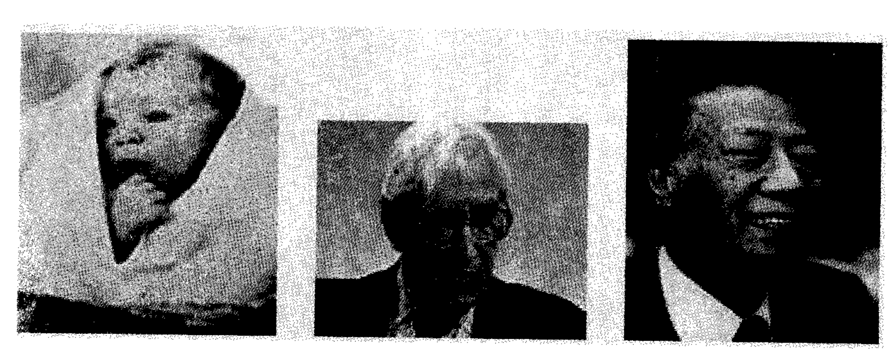


مارغريت سانغر (١٨٧٩ - ١٩٦٦)   إرنست غرافِنبرغ (١٨٨١ - ١٩٥٧)

استخدمت حبوب منع الحمل منذ ذلك التاريخ، ورافقها استنباط ما سُمي اللّولب. ويُعزى الفضل في البدايات المتعلّقة باللولب إلى العالم الألماني إرنست غرافنبرغ Ernest Graafenberg عام ١٩٢٩. أما تطويره، فكان علَى يدَي الدكتور هوارد تاتوم Howard Tatum في الولايات المتحدة، ليصبح بصورته الحالية عام ١٩٦٨.

كانت هنالك مجموعاتٌ من الأسر لم تتمكن من الإنجاب نظرًا لمعيقات طبية كثيرة. وكانت الطريقة المتوافرة هي التبنّي، بكلّ ما يسببه من مُشكلات اجتماعية ونفسية. وفي تلك الأثناء، كان عالمُ الأحياء الصينيُّ مين شوه تشانغ Min Cheuh Chang يعمل في بوسطن بالولايات المتحدة؛ حين تمكّن من إخصاب بُويضات حيوانية خارج الرحم عام ١٩٥٩. لقد كان هذا العمل العلميُّ هو الأساس في ولادة أول طفل خارج الرحم الإنساني (أطفال الأنابيب) عام ١٩٧٨ [ولدت الطفلة لويز براون Louise

Brown في ٢٥/ ٧/ ١٩٧٨ بمدينة أولدام في المملكة المتحدة]، على أيدي الطّبيبين باتريك ستپتو Patrick Steptoe وروبرت إدواردز Robert Edwards . وكان الطفل الثاني دورغا Durga قد ولد في الهند في تشرين الثاني/ نوڤمبر من العام نفسه . أمّا الطفل الثالث المولود بهذه الطريقة، فكان الطفلة الأسترالية كانديس ريد Candice Reed، التي وُلدت عام ١٩٨٠ . لقد شاع استعمال هذه الطريقة بحيث غَدَت الولاداتُ باستخدامها تشكل ما نسبته ١٪ من مُجمل الولادات في الولايات المتحدة .



أول من أخصب بويضة خارج الرحم ، وأول من ابتكر أطفال الأنابيب ، وأول طفل أنابيب: مين شوه تشانغ (١٩٠٨ - ١٩٩١) ؛ باتريك ستپتو (١٩١٣ - ١٩٨٨) ؛ الطفلة لويز براون (١٩٧٨ -).

ومن الطريف ذكرهُ هُنا أنه بعد قيام العلماء الاسكتلنديين باستنساخ النّعجة دولي Dolly في ٧/ ٣/ ١٩٩٦ بختبرات معهد روزلن Roslin Institute، اعتقد الجميع أنّ الخُطوة القادمة ستكون استنساخ إنسان . فقامت الدنيا ولم تقعد ضدّ مثل هذا التوجُّه، الذي أصدرت دُولٌ كثيرةٌ تشريعات لمنعه .

السّرطان وعلاجه

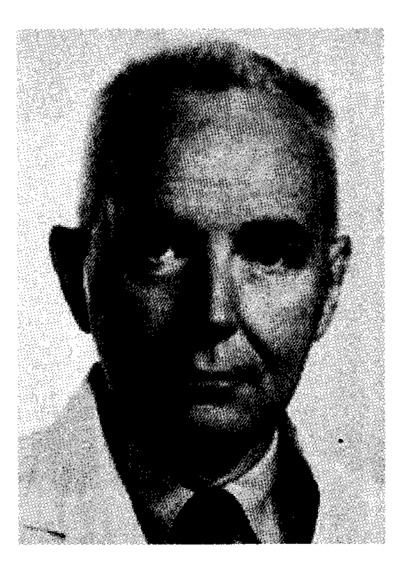
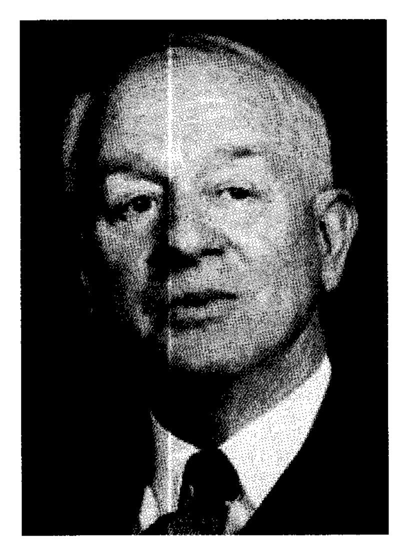
مَعَ أنّ قدماء المصريين وصفوا في بردياتهم أورامًا سرطانيّة من دون تسميتها، فإنّ الفضل في إطلاق الاسم الحالي عليها يرجع إلى أبقراط. لقد ساعد التقدّم في مختلف مجالات الطب في تطوير وسائل التشخيص والعلاج لكثير من الأورام السرطانية. فالتقدّم الذي أحرز في العلوم المخبريّة، وعلم الأشعّة، وعلم النظائر المشعّة، كان ذا أثر فعّال في هذا المجال؛ إضافة إلى التقدم في فنّ الجراحة، واكتشاف مواد تخدير تسمح بإجراء عمليّات طويلة. وكان لإتقان عمليّات نقل الدم أثر عظيم في إمكانية إجراء عمليات معقدة وخطيرة، من دون الخوف من حدوث النَّزْف.

لم يكن من الممكن إحراز أي تقدم في معالجة السرطان من دون فهم أسباب حدوثه. في هذا السياق، اكتشف العالم الأمريكيّ فرانسيس پيتون راوس Francis Peyton Rous، الذي كان يعمل في جامعة جونز هوپكنز، أنّ الڤيروسات قد تسبب السرطان. فتمكّن من إحداث سرطان الساركوما Sarcoma عند حقن حيوانات المعْمل بڤيروسات معينة. وإضافة إلى تسمية هذا السرطان باسمه، كوفئ راوس بمنحه جائزة نوبل عام ١٩٦٦؛ بالاشتراك مع العالم الأمريكيّ في جامعة شيكاغو تشارلز هَغنز Charles Huggins، الذي اكتشف عام ١٩٣٩ أنّ بعض الأورام السرطانية يحتاج إلى هرمونات معينة كي تنمو وتكبر، وذلك من خلال بحثه في سرطان البروستاتا عند الكلاب. وكان لاكتشافه هذا أثر كبير في زيادة فهم كيفية نشوء الورم وتطوره؛ وشكّل لاحقًا واحدًا من أهم الأسلحة الطبية التي تستخدم لعلاج السّرطان.

كما سبّب العلماء في جامعة طوكيو باليابان سرطانًا لأوّل مرّة حين حقنوا جلد أرنب بمادة قار الفحم عام ١٩١٠.

وكان عالم الأحياء ثيودور بوڤيري Theodor Boveri أوّل من حدّد ضرورة وجود منظومة متكاملة من الكروموسومات الصحيحة لتطور مخلوق بصورة متكاملة وطبيعية؛ ومن ثَمّ استنتج عام ١٩١٤ أنّ أسباب الأورام قد تكون كروموسومات

عليلةً. لكنْ، جُوبهَ هذا الافتراض بكثيرٍ من السخرية؛ وانتظر العالم حتى النّصف الثاني من القرن العشرين لإثبات صحّته.

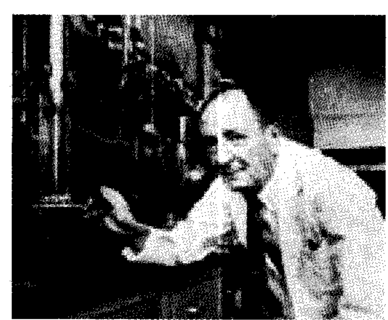
مكتشفا العلاقة بين الهرمونات والسرطان من حيث النّشوء والعلاج: فرانس پيتون راوس (١٨٧٩ - ١٩٧٠)، وتشارلز هَغنز (١٩٠١ - ١٩٩٧). حصلا على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٦٦.

أجريتْ أول عملية لاستئصال ورمٍ سرطاني في الرِّئة عام ١٩٣٣ على أيدي الطّبيبيْن إيڤارتز غراهام Evarts Graham (١٨٨٣ ـ ١٩٥٧) وجيكوب سينغر Jacob Singer (١٨٨٢ ـ ١٩٥٤)، العامليْن آنذاك في شيكاغو بالولايات المتّحدة. ويُعزى لغراهام نفسه، بالاشتراك مع الطبيب ورين كول Warren Cole (١٨٩٨ ـ ١٩٩٠)، الفضلُ في استنباط طريقة تصوير الحويصلة المرارية بالصبغة Cholecystography. وهو أحد مؤسّسي البورد الأمريكي في الجراحة. وقد أثبت، بالتعاون مع إرنست ويندر Ernst Wynder عام ١٩٥٣، عَلاقة السرطان بالتدخين. وما يدعو للسخرية أن غراهام ـ الذي كان مُدخّنًا شرِهًا ـ تُوفي بسرطان الرّئة عام ١٩٥٧.

كان العالمان الأمريكيّان لويس غودمان Louis Goodman وألفرد غلمان Alfred Gilman في جامعة ييل Yale يبحثان في الغازات والمواد السامّة إبّان الحرب العالمية

الثانية، بناءً على تكليف من الحكومة الأمريكيّة، لتلافي الوَيْلات التي سببتها الغازات السامة في الحرب العالمية الأولى؛ حين توصّلا إلى أنّ بعض مشتقّات الخردل Nitrogen mustard يُمْكنُ أن تشفي بعض أنواع السّرطان الشائعة، مثل سرطان هودجكن Hodgkin's sarcoma وسرطان الدم Leukemia . وقاما بتجربة الدّواء على أول مريض في العالم يُعالجُ بمادة كيميائية في كانون الأول/ ديسمبر من عام ١٩٤٢ . وأعطت التجربة نتائج باهرة. لقد بدأ في ذلك اليوم عهد استعمال العلاج الكيميائيّ في التّعامل مع عدد كبير من أنواع السرطان . ويُعزى إلى هذا النوع من العلاج الفضْلُ في بقاء الكثيرين على قَيْد الحياة. واكتشفت بعد ذلك أنواع أخرى من الموادّ الكيميائيّة التي أصبحت، جنبًا إلى جنب مع العلاج بالأشعّة Radiotherapy، أهمّ دعائم علاج هذا المرض الفتّاك .





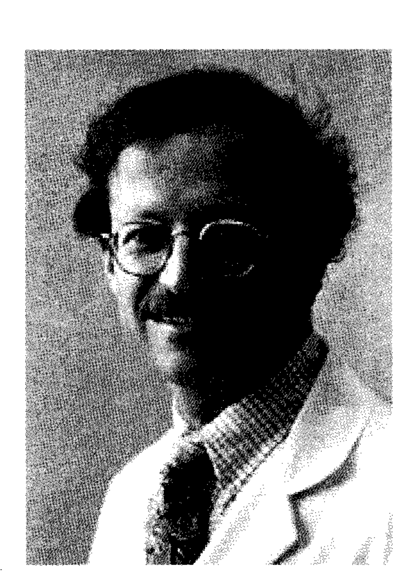
مكتشفا العلاج الكيميائيّ:
ألفرد غلمان (١٩٣٢ ـ ٢٠٠٧)، ولويس غودمان (١٩١٣ ـ ٢٠٠٧).

ويُعزى إلى غودمان نفسه الفضْل في أنّه أول من استعمل مادة الكيوراري Curare ـ وهي المادة التي استعملها الهنود في جنوب أمريكا لشل طرائدهم وضحاياهم ـ لشل

عضلات مريض في أثناء عملية تخدير. وبدأ بذلك عهدٌ أصبحت فيه هذه المادة عمادَ علم التخدير، قبل أن تستبدل بها موادّ أكثر سلامة. ومن الطّريف أن غلمان سمّى ابْنًا له ألفرد غودمان غلمان، تيمنًا باسم زميله. وكبر هذا الابن ليصبح عالمًا متميّزًا، حصل على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٩٧.

تمكّن العالمان الأمريكيّان هارولد ڤارموس Harold Varmus ومايكل بيشوپ Michael Bishop عام ١٩٧٦ في جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة من اكتشاف أول جين سرطاني Oncogene محمول على ڤيروس. وكان هذا الڤيروس هو نفسه الذي قال عنه پيتون راوس إنّه يسبب السّرطان، والمسمّى باسمه عام ١٩١٠. وكان لهذا الاكتشاف أثرٌ كبيرٌ في تحديد الجينات المسببة للسرطان؛ ومن ثم فتح عهْدًا جديدًا في محاولة تعديل هذه الجينات أو إيقاف تأثيرها. وقدّرت الأوساطُ العلمية هذا الاكتشاف بأنْ منحت المؤسسة الملكية السويدية هذين العالمين جائزة نوبل في الطب عام ١٩٨٩.





صاحبا نظرية الأصل الڤيروسي للسرطان:

مايكل بيشوپ (١٩٣٦ -) وهارولد ڤارموس (١٩٣٩ -).

حصلا على جائزة نوبل في الطب عام ١٩٨٩.

كان العالم ستيفن فريند Stephen Friend أوّل من تمكّن من اكتشاف الجينات التي تمنع تكوُّن الأورام Tumor suppressor genes؛ وهي جينات طبيعيّة تقوم على إصلاح أي خلل يحدث في الجينات في الإنسان . وحين يعتري هذه الجينات تشوّه معيّنٌ، فإنّها تتوقف عن القيام بنشاطها الطبيعي في الإصلاح وتسمح بتكوّن الأورام . كان الجينُ الأوّل المكتَشف من هذا النوع هو ذاك المسمّى pRb، والمختص بورم شبكية العين المعروف بورم Retinoblastoma . ومن الأنواع الأخرى جينات BRCA1, BRCA2، الخاصّة بورم سرطان الثّدي والمكتشفة عام ١٩٩٥ .

ما زال العالم بعيداً عن اكتشاف العلاج الشّافي من السرطان . لكنّ البحوث تتواصل ليل نهار، وتُرصد لها الأموال الوفيرة . ويتواصل البحث كذلك في تحديد الجينات المسببة لهذه السرطانات، وتطوير وسائل مخبرية لاكتشاف وجود سرطان من عدمه .

تمكّن العلماء من إيجاد اختبار لفحص خلايا عُنق الرَّحم للتحقُّق من وجود سرطان؛ وهو الاختبار المعروف باسم مسحة پاپ Pap smear، نسبة إلى طبيب علم الأمراض جيورجيوس پاپانيكولاو Georgios Papanikolaou . وقد نُشرت المعلومات العلميّة عن ذلك الاختبار عام ١٩٤٣ . وكُرّم هذا العالم الأمريكيّ، اليوناني الأصل، بإصدار طوابع وعُملات تحمل صورته في اليونان وفي الولايات المتحدة .

ومن الممكن في الوقت الحاضر إجراء فحص للدّم لقياس ما يُسمّى مؤشّرات الأورام Tumor markers؛ فلكلّ ورم مؤشّر محدد . وسيأتي الوقت الذي تكون فيه قد اكتُشفت مؤشرات لكلّ الأورام، لمعايرة الفحوص المخبريّة طبقًا لها .







مخترع تجربة مسحة پاپ

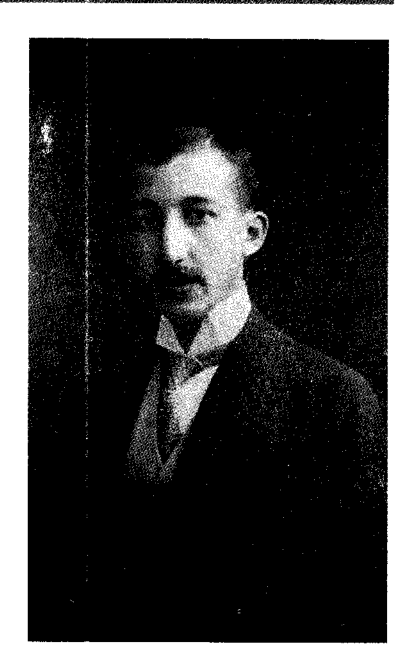
جيورجيوس پاپانيكولاو (١٨٨٣ ـ ١٩٦٢).

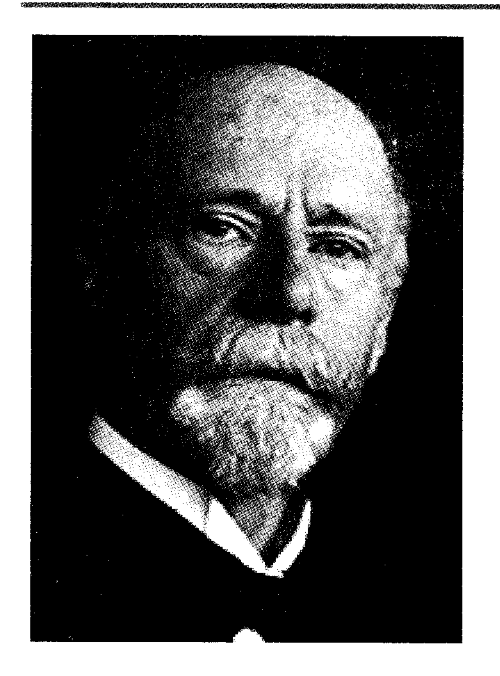
أمراض القلب

ظهرت أمراض القلب واعتلالاته سببًا رئيسيًّا للوفاة في النصف الثاني من القرن العشرين. وصُرف الكثير من الجهد والمال على قضايا التشخيص والعلاج حتى وصلْنا إلى الوضع الحاليّ، الذي يمكن فيه التعامل مع المشكلات الطّارئة على اختلافها بمهنيّة ممتازة وناجعة.

كانت البدايات في عام ١٩٠٣، حين وصف عالم وظائف الأعضاء ڤيلم (وليم) أينتهوڤن Willem Einthoven ـ لأوّل مرّة ـ تخطيط القلب الكهربائي Electrocardiograph؛ فاتحًا بذلك الباب لإمكانية استخدام النشاط الكهربائيّ للقلب في تشخيص اعتلالاته. كان هذا العالم الهولنديّ، المولود في إندونيسيا، هو الذي سمّى موجات التّخطيط الكهربائي للقلب بأسمائها الحالية. ويُسمّى المثلّث المحدد على صدر المريض الذي توضع على زواياه مجسّات الجهاز باسمه: Einthoven's Triangle. وقد منح جائزة نوبل في الطب عام ١٩٢٤.

عقب ذلك، في عام ١٩١١، بيّن الكيميائيّ الهنغاريّ جورج ڤون هيڤيسي George Von Hevesy إمكانية استخدام النّظائر المشعّة في تشخيص الأمراض. وقُدّر إنجازه هذا بمنحه جائزة نوبل عام ١٩٤٣. وبناءً عليه، استخدم الطبيب هيرمان بلمغارت Hermann Blumgart (١٨٩٥-١٩٧٧) في مدينة بوسطن الأمريكيّة نظيرًا مشعًّا لتشخيص أمراض عضلات القلب لأول مرة، وذلك عام ١٩٢٧.

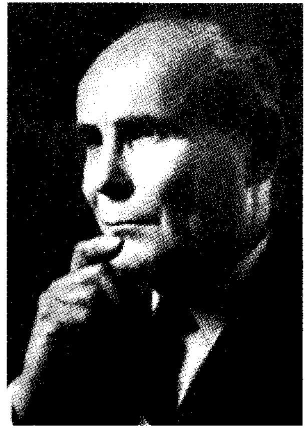




أول من استخدم النظائر المشعة في الطب، ومخترع أول جهاز تخطيط كهربائي للقلب:
جورج فون هيفيسي (١٨٨٥ - ١٩٦٦)، و فيلِم (وليم) أينتهوفن (١٨٦٠ - ١٩٢٧).
حصلا على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٤٣، وجائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٢٤، على التّرتيب.

تمكّن الأطباء من إدخال أنبوبة قسطرة لتصوير شرايين القلب بعد حقنها بمادة ظليلة. وكانت القسطرة من اختراع سفن سيلدنغر عام ١٩٥٣ (انظر «علم الأشعة والتّصوير الطبّيّ»). ويعزى الفضل في إدخال أول قسطرة في القلب إلى الطبيب الألماني ڤيرنر فورسمان Werner Forssmann، الذي أدخال القسطرة في قلبه هو عام ١٩٢٩؛ حين كان عمره ٢٥ عامًا. ومنح فروسمان جائزة نوبل في الطب عام ١٩٥٦؛ مع الطّبيبين أندريه كورناند Andre Cournand وديكنسون ريتشاردز Dickinson Richards، اللذيْن درسا آليّة حركة الدم في القلب.

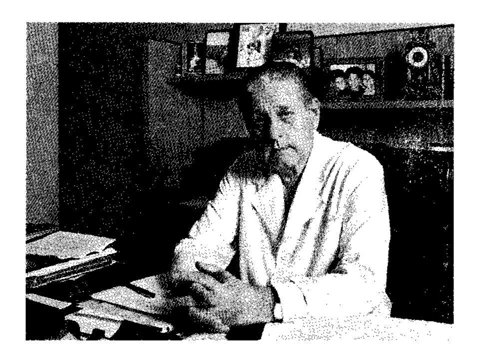






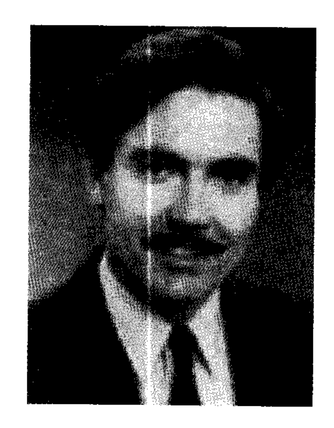
أول من أدخل في القلب، وأول من درس آليّة حركة الدم في القلب: فيرنر فورسمان (١٩٠٤ ـ ١٩٧٩)؛ أندريه كورناند (١٨٩٥ ـ ١٩٨٨)؛ ديكنسون ريتشاردز (١٨٩٥ ـ ١٩٧٣). نالوا جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٥٦.

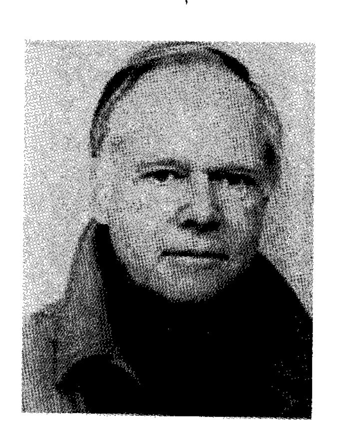
وكانت النتيجة الحتمية لذلك تفكير الأطباء بعلاج الشرايين المسدودة جراحياً . إلاّ أنه كان عليهم الانتظار حتى عام ١٩٦٧ ؛ حين أجرى جرّاح القلب الأرجنتينيّ رينيه جيرونيمو فاڤالورو Rene Geronimo Favaloro ، الذي كان يعملُ في مستشفى عيادة كليڤلاند Cleveland Clinic الأمريكية ، أول عملية لتجاوز مكان الانسداد في شريان عضلة القلب ، عن طريق زرع وريد مأخوذ من جسم المريض ليعمل بديلاً له .



أول من أجرى عملية لتبديل شريان في القلب: رينيه جيرونيمو فاڤالورو (١٩٢٣ ـ ٢٠٠٠).

في عام ١٩٦٤ ، طُوّر مبدأ توسيع الشريان الضيّق عن طريق إدخال بالون محمول في قسطرة إلى الشريان الضيق، ثم نفخه هناك؛ بحيثُ يؤدّي ذلك إلى توسيع الشّريان. وعُرفت هذه الطريقة بعد ذلك بتوسيع الشريان بالبالون Balloon angioplasty. وكان مَنْ طوّرها تشارلز دوتر Charles Dotter وميلڤن غدكنز Melvin Gudkins عام ١٩٦٤؛ كما استخدماها لتوسيع شريان في الفخذ. ويُعزى الفضْلُ في استخدام بالون القسطرة لتوسيع شريان القلب إلى طبيب الأشعة العالم الألمانيّ أندرياس غرونتزغ Andreas Gruentzig، الذي كان يعمل في مستشفى جامعة زيوريخ في سويسرا، وذلك عام ١٩٧٧ . وتبيّن للأطباء بعد ذلك أن كثيراً من الشرايين الموسَّعة تعود إلى التضيُّق بعد فترة، وبحثوا في كيفية إبقائها مفتوحةً باستمرار. وتواصلت جهودهم إلى أن طوّر الطّبيب أورليخ سيغفارتUrlich Sigwart عام ١٩٨٦ شبكة Stent، توضع داخل الشريان بعد توسيعه لإبقائه مفتوحاً. وقد حصل هذا العالم على جائزة الملك فيصل العالمية للطّب عام ٢٠٠٤ .





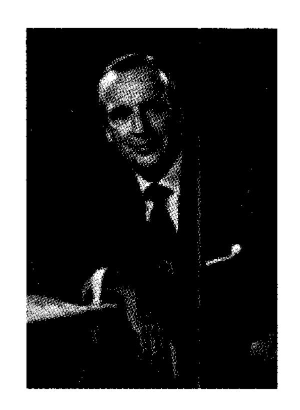
أول من أجرى عملية لتوسيع شريان في القلب، وأول من زرع شبكة في واحد من شرايين القلب؛ أندرياس غرونتزغ (١٩٣٩ ـ ١٩٨٥)، وأورليخ سيغفارت (١٩٣٤ ـ).

كانت المشكلة التالية حدوث التجلُّط على الشّبكة. وحُلّت هذه بإدخال دعامات تفرز أدويةً مانعة للتجلُّط Drug eluting stents، وذلك في أواخر القرن العشرين.

طوّر المهندس الأمريكيّ إيرل باكن Earl Bakken عام ١٩٥٧ أول منظّم خارجي لنبضات القلب. وركّب هذا المريض، وجرى التحكّم في النبضات من خلال الجهاز الذي علّقه المريض في رقبته، وكانت أسلاك الجهاز تخترق جلد المريض لتصل إلى قلبه. لكن أول جهاز منظّم للنبضات زرع تحت الجلد أُنتج ورُكّب عام ١٩٥٠ في مستشفى جامعة كارولينسكا في سولنا Solna بالسويد. صنعه روون إيلمكڤست Rune Elmqvist، وركّبه جرّاح القلب أكي سيننغ Ake Senning.

في تلك الأثناء، كان التقدم في جراحة القلب يسير بتسارع شديد. ففي عام ١٩٥٦، تمكّن الطبيب دونالد إفلر Donald Effler والطبيب لورنس غروڤز Laurence Groves من إيقاف القلب قبل إجراء العمليات عليه، وذلك باستخدام آلة اخترعها الطبيب ڤيلم كلوف Willem Kloff تقومُ مقامهُ ومقام الرئة لفترة مؤقتة.

وفي عام ١٩٦٧، أجرى الطبيب جرّاح القلب كريستيان بارنارد من جنوب أفريقيا أول زراعة لقلب؛ في حين أنّ أول قلب صناعي مؤقّت زُرِعَ على يدي الدكتور دنتون كولي Denton Cooley عام ١٩٦٩، في تكساس بالولايات المتحدة، في جسد مريض انتظاراً لزراعة قلب دائم.

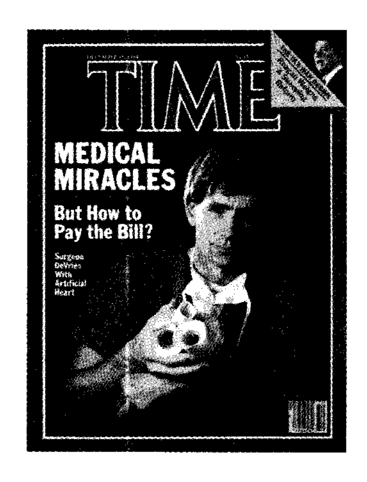


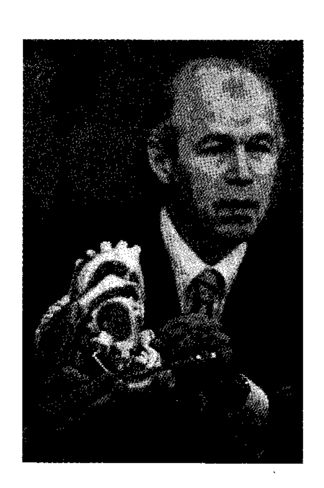


أول من أوقف القلب خلال عملية، وأول من زرع قلبًا صناعيًا في جسد مريض؛ دونالد إفلر (١٩١٥ - ٢٠٠٤)، ودِنتون كولي (١٩٢٠ -).

أما أول زراعة ناجحة لقلب ورئة، فقد أجريت في جامعة مينيسوتا عام ١٩٨١ على يَدي الدكتور بروس ريتز Bruce Ritz؛ أجريت للسيدة ماري جولك، التي عاشت ٥ سنوات بعدها.

كان المهندسُ الطبي روبرت جارفيك Robert Jarvik قد طوّر قلبًا صناعيّـًا متطورًا مـبنيّـًا على نموذج القلب الصناعيّ الأول في العـالم، الذي صنعـه پول وينشل Paul Winchell عام ١٩٦٣. وقام الجراح ويليام ديڤريس William DeVries عام ١٩٨٢ بزراعـة أول قـلب صناعـي (جارفـيك ٧) فـي قلب المـريض، طـبـيب الأسنان بارني كلارك، الذي عـاش ١١٢ يومًا بعـد العـملية متّـصـلاً بجهـاز خارجي يشغّـل القلب الصناعيّ؛ في حين عـاش المريض الثانـي بيـل شـرويـدر Bill Schroeder ٦٢٠ يومًا بعد العملية. وظهر ديڤريس على غلاف مجلّة **تايم** الأمريكيّة في كانون الأول/ ديسـمبر عام ١٩٨٤. (أنظر أيضًا «نقل الأعضاء والأنسجة وزراعتها».)





أول من زرع قلبًا صناعيًا، وأول من طوّره:

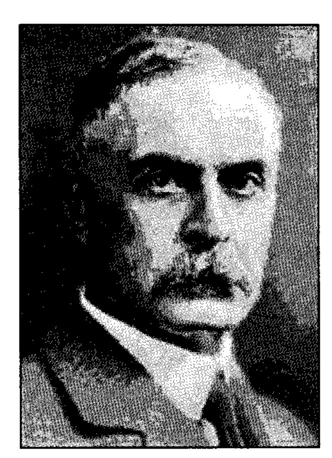
وليام ديڤريس (١٩٤٣ -)، وروبرت جارفيك (١٩٤٦ -).

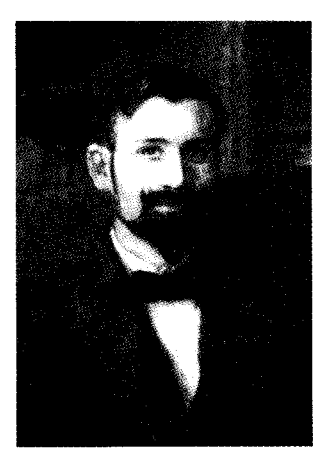
الجراحة وفروعها

تقدّمت الجراحةُ عبر العصور نتيجة لجهود العلماء في اكتشاف (أو اختراع) أساليب وطرق شتى وتطويرها. فأساليب التعقيم والخيوط الجراحية والتخدير كانت من الأمور التي كان لها دورٌ عظيم في توفير الظروف الملائمة لتقدّم هذا الفنّ العريق.

بيّن العالم النّمساويّ كارل لاندشتاينر Karl Landsteiner عام ١٩٠١ وجود أنواع مختلفة من الدم البشري، وحدد زُمر الدّم Blood Groups. ونال جائزة نوبل في الطب عام ١٩٣٠. ولم تتوقف إنجازاتُ لاندشتاينر عند ذلك؛ فقد اكتشف عام ١٩٣٧، هو والعالم أليكساندر ڤاينر Alexander Weiner، عامل الريسوس Rhesus factor في الدّم. وساعدت هذه الاكتشافات في إيجاد اختبارات تطابق الدّم عند نقله من مريض لآخر.

أُجريت في ٢٧/ ٣/ ١٩١٤ بمدينة بروكسل في بلجيكا أول عملية نقل دم ناجحة على يَدَي الطّبيب ألبرت هَستن Albert Hustin. وقبل ذلك، في عام ١٩٠٥، أجرى جورج كرايل George Crile أوّل عملية نقل دم مباشرة في مستشفى عيادة كليڤلاند. وتقديراً لجهوده، سُميت إحدى سُفن الأسطول الأمريكيّ إبّان الحرب العالمية الثانية باسمه.





مكتشف زُمر الدّم، وأول من أجرى عملية نقل دم:

كارل لاندشتاينر (١٨٦٨ ـ ١٩٤٣)؛ جورج كرايل (١٨٦٤ ـ ١٩٣٤)؛ ألبرت هَستن (١٨٨٢ ـ ١٩٦٧).

يُعزى إلى الطبيب السّويديّ هانز كريستيان جاكوبايوس Hans Christian Jacobaeus الفضلُ في أنّه كان أول من استكشف تجويفَي البطن والصدر؛ مستخدمًا المنظار [Laparoscopy وThoracoscopy]، عامي ١٩١٢ و١٩١٠، في مستشفى جامعة كارولينسكا بالسويد. ولم يكن من الممكن في ذلك الوقت التقاط صور عن طريق المنظار. فلم يصبح ذلك متوافراً إلا عام ١٩٥٠؛ حين طوّرت شركة أوليمپوس Olympus مُصوّرة متّصلة بمنظار المعدة. غير أن فضل تطوير المناظير (خاصّة تلك المتعلقة بالمعدة والأمعاء) إلى ما هي عليه الآن يعود إلى الطبيب اليابانيّ هيرومي شينيا Hiromi Shinya في نهايات ستينيّات القرن العشرين.

مطور المناظير:

هيرومي شينيا (١٩٣٥ ـ).

لم يُقتصر استخدام المناظير على التشخيص؛ فقد استُخدمت أيضًا بصورة متزايدة في العلاج الجراحيّ. ففي ١٢/٩/ ١٩٨٤ ، أجرى الطّبيب إريخ موهي Erich Mühe من مدينة بوبلينغن في ألمانيا أوّل عملية لاستئصال المرارة عن طريق المنظار، تبعتها عمليّات أخرى على مختلف أجزاء الجسم؛ وذلك لأنها جراحة سريعة وقليلة المخاطر. وطُوّرت في نهايات القرن العشرين طريقة التنظير عن طريق ابتلاع مُصوّرة صغيرة على شكل كبسولة Capsule endoscopy، تستخدم مرّة واحدة فقط، وتبثّ صوراً لداخل المعدة والأمعاء في أثناء مسيرها داخل الجهاز الهضمي، وتُلتقط هذه الصّور بجهاز خارجي.

يُعدّ هارفي كَشينغ Harvey Cushing أبا جراحة الدّماغ والأعصاب؛ فقد أجرى في عام ١٩٠٢ أول عملية على الدماغ الآدميّ. وفي عام ١٩٠٨ ، استنبط الجرّاح فيكتور هورسلي Victor Horsley طريقة الدخول إلى عُمق الدماغ؛ مستخدمًا المسبار Stereotacic.

حصل العالم كيفن توهي Kevin Touhy عام ١٩٤٨ على حقوق صناعة عدسة لاصقة Contact lens ، توضع أمام القرنية لتصحيح قوّة الإبصار. وكانت العدسة من مادّة بلاستيكية قاسية إلى أن استُبدلت بها عام ١٩٥٤ عدسةٌ طريّة، على أيدي الكيميائيّيْن التشيكيّيْن أوتو ويشتريل Otto Wichtrele، ودراهوسلاف ليم Drahoslav Lim. وفي عام ١٩٨١ ، أُنتجت العدسةُ المستهلكة التي يمكنُ استعمالها ٢٤ ساعة. وانتهى القرنُ والعلماء على وشْك تسجيل قرنية تُسْتخدم شهراً.





أبو جراحة الدماغ الحديثة، وأول من صنع عدسة لاصقة:

هارڤي كَشينغ (١٨٦٩ - ١٩٣٩)؛ أوتو ويشتريل (١٩١٣ - ١٩٩٨).

في تلك الأثناء، كان طبيبُ العيون البريطانيُّ سير هارولد ريدلي Sir Harold Ridley قد تمكن يوم ٢٩/ ١١/ ١٩٤٩ من زراعة أول عدسة داخل العين لمريض في مستشفى سانت ثوماس بمدينة لندن. لكنّ فضْل تطوير هذه العدسة إلى الصورة التي هي عليها الآن يعود إلى طبيب العيون الأمريكيّ ستيڤن شيرنغ Steven Shearing.

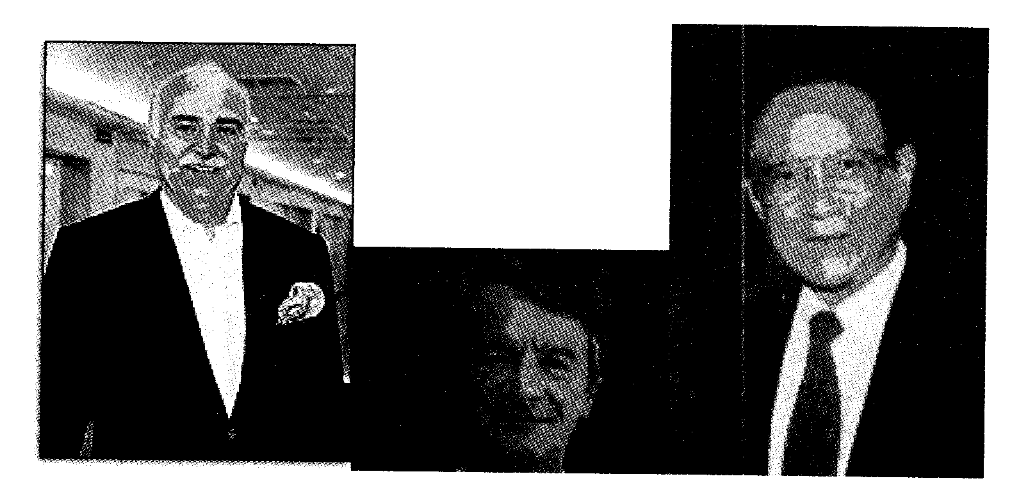




أول من زرع عدسة داخل العين، و مطور العدسة الحديثة:

سير هارولد ريدلي (١٩٠٦ - ٢٠٠١)؛ ستيڤن شيرنغ (١٩١٣-).

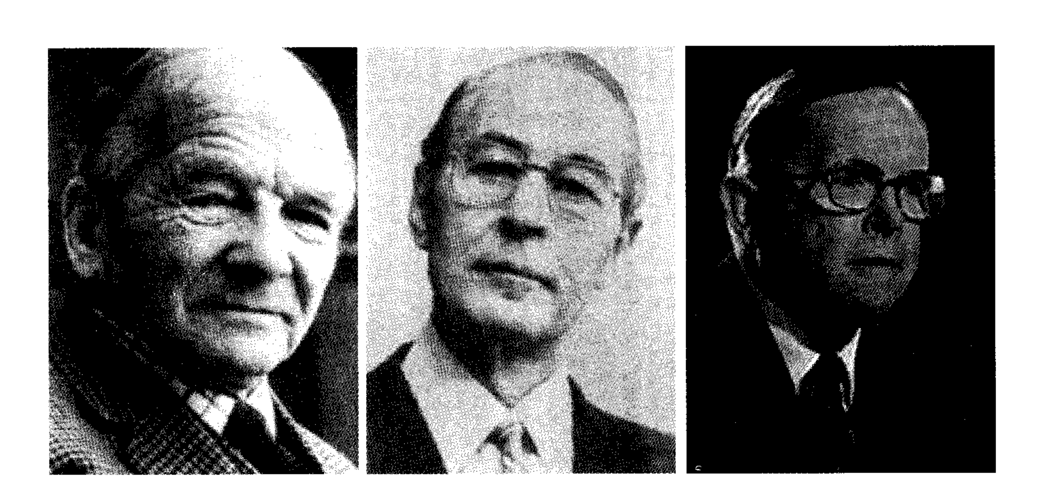
كان طبيبُ العيون الإسباني خوزيه باراكير Jose Barraquer يعمل في مدينة بوغوتا، عاصمة كولومبيا؛ حين تمكّن عام ١٩٥٠ من تطوير طريقة لاقتطاع شريحة من القرنية، لتصحيح أمراض قصَر النّظر. وطوّر العالمان، الروسي سفياتوسلاف ڤيداروف Svyatosalv Vidarov والألماني ثيو سايلر Theo Seiler، طريقة قطع القرنية عامي ١٩٧٤ و ١٩٨٣ ،على التوالي. وكان الفيزيائيُّ الهنديّ الأصل ماني لال بوميك Mani Lal Bhaumik يعمل بين عامي ١٩٦٨ و ١٩٧٣ في جامعة كاليفورنيا؛ حين اكتشف ما سُمّي لاحقًا إكسيمر ليزر Excimer laser. وهو الاكتشاف الذي كان الأساس في عمليّات تصحيح الإبصار اللاحقة. فقد بيّن العالمُ رانغاسوامي سرينيڤاسان Rangaswami Srinivasan عام ١٩٨٠ أن هذا النّوع من الليزر يمكنه القَطْع في الأنسجة بدقة لامتناهية من دون الإضرار بها. وكتب الدكتور ستيفن توركل Stephen Torkel عام ١٩٨٣ بحثًا عن إمكانيّة استخدام الليزر في عمليّات تصحيح الإبصار. كما أجرى طبيبا العيون، الإيطاليّ لوشيو بوراتو Lucio Buratto واليونانيّ يوانيس پاليكاريس Ioannis Pallikaris عام ١٩٩٠، أوّل عملية بهذه الطريقة متسلّحيْن بقدْر من المعرفة وببعض الجُرْأة؛ فاتحين المجال أمام آلاف العمليات التي تُجْرى يوميّـًا.



رواد تصحيح الإبصار بالليزر:

ماني لال بوميك؛ لوشيو بوراتو؛ يوانيس پاليكاريس.

كان جرّاح العظام البريطانيّ فيليب وايلز Philip Wiles أول من بدّل مفْصل الفخذ في ثلاثينيّات القرن؛ لكنّ المفْصل الّذي رُكّب آنذاك كان غَيْر فعّال. وأعقب ذلك تطوير جورج ماكي George Mckee في الخمسينيات طريقةَ إلصاق المفْصل بالعظام عن طريق نوع من الموادّ الرّاتنجيّة. وركّب جرّاحُ العظام البورميّ سان باو San Baw عام ١٩٦٠ مفْصلاً صناعيّاً مصنوعًا من العاج لسيّدة تبلغ من العمر ٨٣ سنة، عوضًا عن مفصل فخذها المكسور. وبقي الأمر كذلك إلى أن استخدم الجرّاح البريطاني سير جون تشارنلي Sir John Charnley الفولاذ بدلاً من العاج، وأدخل تعديلات على مكوّنات المفصل. وبقيت الحاجة إلى استخدام موادّ صناعية لجمع طرفي المفصل قائمة؛ إلى أن جاء العالم بيتر رنغ Peter Ring وصنع المفْصل ذاتيّ الاتّصال. تلا ذلك تطوير مفاصل صناعيّة للركبة؛ ومن ثم لمعظم أجزاء الجسم.



الرواد في زراعة مفصل الفخذ:

سير جون تشارنلي (١٩١١ - ١٩٨٢)؛ بيتر رنغ (١٩٣٠ -)؛ جورج ماكي (١٩٣٠ -).

في عام ١٩٨٣، طُوّر في مختبرات شركة **دورنير Dornier** الألمانية جهاز للتخلّص من الحصى في المجاري البولية؛ وهو الجهازُ المسمّى جهاز تفتيت الحصى

Lithotriptor . وقاد تطويرُ ذلك الجهاز إلى ثورة في علاج هذا المرض المزعج. وتجرى في الولايات المتحدة وحدها عمليّات من هذا النوع يصل عددها إلى نحو مليون عملية سنويّـًا.

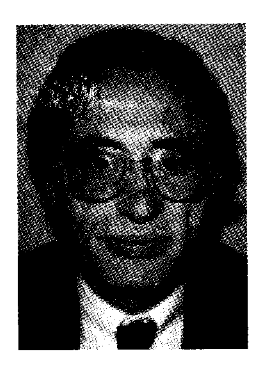
كانت السِّمنة ـ ولا تزال ـ أحد الأسباب الكامنة خلف الكثير من الأمراض. ويُعدُّ ارتباطها الوثيق بأمراض السّكري وزيادة التّوتُّر الشريانيّ والجلطات المختلفة من الأمور المُسلَّم بها، التي يعرفها الخاصّةُ والعامّة. وقد حاول الجرّاحون استنباط عمليات لمساعدة المرضى الذين يعانون من السِّمنة المفرطة، والذين فشلت الحمية الغذائية في إنقاص أوزانهم.

كانت العمليّات تقتضي اقتطاع جُزء من المعدة، أو وصلها مباشرةً بالأمعاء الدقيقة، على نحو يجري فيه تخطّي الإثني عشر Gastric bypass. وتبيّن لاحقًا أنّ لهذه العمليات تأثيرات جانبيّة سيئة. تلا ذلك تطوير عملية غرس رزّات Staples في المعدة تمنع وصول الطعام إلى ثُلثها؛ ما يؤدي إلى أن يصغر حجم المعدة فتمتلئ بسرعة؛ الأمر الذي يقود بدوْره إلى فقدان الوزن.

بقي الأمر كذلك حتى عام ١٩٨٥؛ حين طوّرت شركة **أوبتيك Obtech** السّويديّة، المملوكة حاليًا لشركة **جونسون وجونسون Johnson & Johnson**، طريقةً لتصغير حجم المعدة عن طريق زرع رباط مجوّف قابل للنّفخ Band من مادة السيليكون حول المعدة، وذلك لحجز جزء منها، مؤدّيًا الغرض السابق نفسه. وللرّباط نهايةٌ تُزرعُ تحت الجلد؛ ومن خلالها يمكن حقن المحلول الملحيّ الذي يُضخُّ في الرباط لزيادة حجمه، ومن ثم تقليل حجم المعدة، أو سحب المحلول لتوسيع المعدة إن لزم ذلك. واليوم تُجرى هذه العمليات لمئات الآلاف من المرضى في جميع أنحاء العالم.

أدخل الطّبيب الفرنسيُّ إيڤ ـ جيرارد إيلوز Yves-Gerard Illouz عام ١٩٨٢، في مستشفى سانت لويس بمدينة باريس، طريقة جديدة لإزالة الدّهن الزائد في الجسم عن طريق شفطه Liposuction. واكتسبت هذه الطريقة، التي سميت باسمه، شهرةً واسعةً منذ ذلك الوقت. وقد أجريت عليها تعْديلات كثيرة، كان آخرَها استخدامُ

الموجات فوق الصوتية وأشعة الليزر في عملية إزالة الدهن قبل شَفطه. والجدير ذكره أنّ هذه الطريقة ليست بديلاً عن الحمْية أو عمليّات علاج السّمنة التي أوضحناها آنفًا؛ لكنها باتت تستخدم باعتبارها عملية تجميلية.



رائد عمليات شفط الدّهون:
إيف - جيرارد إيلوز (١٩٤٠ -).

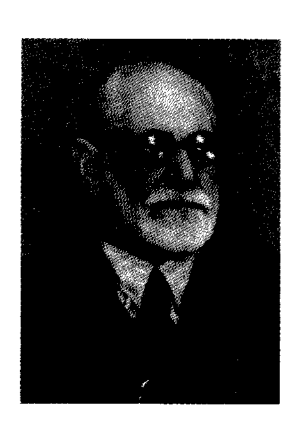
الصّحّة النّفسيّة

في بدايات القرن العشرين، كانت الأمراض النفسية تُعَدّ حكمًا بالحياة التّعيسة. وكان الكثيرون من المرضى يعالجون بالاحتجاز في المصحّات، بغياب رعاية صحّيّة من أيّ نوع. لكنّ الأمر تغيّر في النصف الثاني من القرن بتحسّن طرق التشخيص. وزالت الرهبة المحيطة بهذا النّوع من الأمراض.

كان العالم الألماني هانز بيرغر Hans Berger قد اكتشف مبدأ التّخطيط الكهربائيّ للدماغ Electroencephalography عام ١٩٢٩. واكتشف لاحقًا موجات ألفا الدّماغيّة Alpha waves، التي سميت باسمه: «موجات بيرغر». وساهم هذا في الكشف عن أمراض عضوية تُصيب الدّماغ، مثل الصرع وغيرها؛ ما كان يُنظر إليه على أنّه من الأمراض التي تصيب العقل وتسبب الجنون.

في ذلك الوقت، كان العالم النّمساوي سيغموند فرويد Sigmund Freud قد شَرَع في وضْع نظرياته المتعلقة بالتّحليل النّفسيّ. وأدّى ذلك إلى إدراك كُنه كثير من الأمراض النفسية، وساعد في وضع الحلول لها.

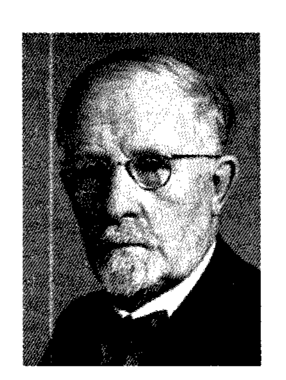




الرواد في فهم الأمراض العصبية والنفسية:
هانز بيرغر (١٨٧٣ - ١٩٤١)، وسيغموند فرويد (١٨٥٦ - ١٩٣٩).

نفّذ طبيبُ الأعصاب البرتغاليّ إيغاس مونيز [الذي مرّ ذكره في «علم الأشعة والتصوير الطبي»] أولى محاولات العلاج الجراحيّ عام ١٩٣٥ عن طريق إزالة الفصّ الأمامي للدّماغ، الذي يتحكّم في تصرُّفات الإنسان Lobotomy. وشاع استخدام هذه العملية لعلاج الكثير من الأمراض النفسية، التي عجزت الأدوية عن السيطرة عليها. وكرّمت المؤسسة الملكية السويدية هذا الطبيب بمنحه جائزة نوبل في الطب عام ١٩٤٩؛ مناصفة مع العالم ولتر هِس Walter Hess، الذي اكتشف كيفية تحكُّم الدماغ بالأعضاء الداخلية. وسمِّيت باسمه حزمة هس The bundle of Hess؛ وهي من الحُزم العصبية المهمّة. وقد جرى التخلّي عن إجراء مثل هذه العمليّات لاحقًا تحت ضغْط مجموعات حقوق الإنسان؛ وطُوّرت بدلاً منها أساليب جراحية أكثر إنسانية.

كانت الخطوة البارزة التالية في علاج الأمراض النفسية المستعصية هي اكتشاف مبدأ العلاج بتسبيب النوبات Convulsive therapy عام ١٩٣٤. فقام العالم المجريُّ لاديسلاس ميدونا Ladislas Meduna بتسبيب نوبات الصَّرع بحقن أدوية معينة في جسم المريض؛ ما أدى إلى شفاء أمراض نفسيه معينة. واتّبع المبدأ نفسه عام ١٩٣٧ العالم الإيطاليّ أوغو كيرليتي Ugo Cerletti؛ حين كان يعمل في جامعة روما لاسپينزا Roma La Spienza؛ حين استخدام الكهرباء بدلاً من الأدوية لتسبيب النوبات، فيما عُرف بعدئذ بالعلاج بالصدمة الكهربائية Electroconvulsive therapy.

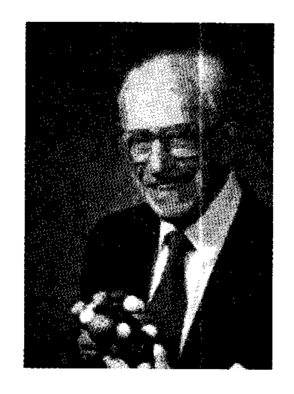
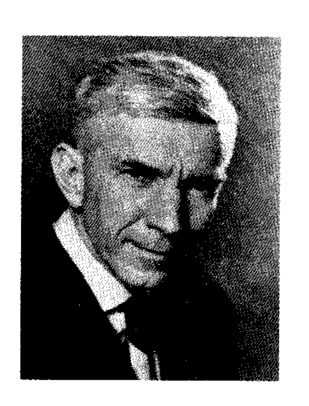




الروّاد في فسيولوجيا الأمراض العصبية والنفسية وعلاجها:
ولتر هِس (١٨٨١ ـ ١٩٧٣)؛ إيغاس مونيز (١٨٧٤ ـ ١٩٥٥)؛ أوغو كيرليتي (١٨٧٧ ـ ١٩٦٣).
حصل الأولان على جائزة نوبل عام ١٩٤٩.

استخدم العلماء في خمسينيّات القرن أدويةً لعلاج انفصام الشخصيّة. كما استُخدم دواء الفاليوم Valium لأوّل مرة في السبعينيات لعلاج القلق النفسي وأمراض نفسية كثيرة. وتعُدّه منظمة الصحة العالمية من الأدوية الأساسية. اكتشف الفاليوم العالم البولنديُّ ليو ستيرنباخ Leo Sternbach عام ١٩٦٣. وكان الدّواء الأكثر مبيعًا في العالم بين عامي ١٩٦٩و١٩٨٢. ومن اكتشافات ستيرنباخ الأخرى: دَوَاءا الليبريوم، والموغادون، وغيرهما.

كان الاكتئاب النفسي من الأمراض التي أثّرت في الكثيرين من النّاس؛ كما دفعت بعضًا منهم للانتحار. وقد استخدم العلماء في بدايات الخمسينيات، وعلى رأسهم العالمان إيرڤنغ سيليكوف Erving Silikoff وإدوارد روبيتزيك Edward Robitzyk، دواء إيزونيازيد Isoniazid المضاد للسُّلّ في علاج الاكتئاب؛ ونجحوا في ذلك. واكتشف العالم السويسريّ رولاند كُون Roland Kuhn عام ١٩٥٥ مضادّات الاكتئاب الثلاثية الحلقات Tricyclic antidepressants، التي استُعملت بنجاح باهر. كما قامت وكالة الغذاء والدّواء الأمريكيّة عام ١٩٨٨ بتسجيل دواء پروزاك Prozac، الذي اكتسح الأسواق باعتباره الحل الأمثل للاكتئاب. ويعزى الفضل في تصنيع هذا الدّواء للعلماء ري فولر Ray Fuller، وبريان مولوي Bryan Molloy، وديڤيد ونغ David Wong، العاملين في شركة الأدوية **إيلاي ليلي Eli Lilly**.

مكتشفا دواء الفاليوم والأدوية الثلاثية الحلقات؛

ليو ستيرنباخ (١٩٠٨ - ٢٠٠٥)، و رولاند كُون (١٩١٢ - ٢٠٠١).

الوراثة والتّكنولوجيا الحيويّة

كان اكتشاف الجينات عمومًا وبيان دَوْرها في الوراثة من أهمّ منجزات الإنسانيّة. ففي عام ١٩٠٢، أثبت ولتر ساتون Walter Sutton أنّ الكروموسومات تحمل الصّفات الوراثية. وفي عام ١٩٤٢، قال أوسوالد أڤري Oswald Avrey إنّ الصّفات الوراثيّة محمولةٌ في الحَمْض النّوويّ للخليّة. كما أنتج ستيوارد F.C. Steward عام ١٩٥٨ جزرة كاملة من خليّة جذْر. غير أنّ هذا الإنجاز لم يكتملْ إلا حين اكتشف العالمان، البريطانيُّ فرانسيس كريك Francis Crick وزميله الأمريكيُّ جيمس واتسون James Watson، عام ١٩٥٣ الإهليل (الحلزون) المزدوج للحَمْض النووي (الدنا DNA). وقد ساعد هذا الاكتشاف في فهم كيفية حَمْلِ هذا الحمض الصِّفات الوراثية. وكُرّم هذان العالمان بمَنْحِهِما جائزةَ نوبل عام ١٩٦٢.




مكتشفا تركيبة الحمض النووي؛
فرانسيس كريك (١٩١٦ ـ ٢٠٠٤)، وجيمس واتسون (١٩٢٨ ـ   ).
حصلا على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٦٢.

في عام ١٩٦٣، أطلق البريطانيُّ جون هولدين John Haldane تعبير الاستنساخ Cloning لأول مرة. وتمكّن العالمان جيمس شاپيرو James Shapiero وجوناثان بيكْوذ Johnathan Bechwith في جامعة هارڤرد من فصل أوّل جين عام ١٩٦٩. ثمّ بيّن الأمريكيّان مارشال نيرنبرغ Marshall Nirenberg وروبرت هولي Robert Holley بعد ذلك كيفيّة قيام الحمْضِ النوويّ بتحديد تركيب البروتينات Genetic code؛ ما ساعد العالمَ الهندي هارغوبيند خورانا Har Gobind Khorana في صناعة أوّلِ جينٍ في العالم عام ١٩٧٠. ومُنح هؤلاء الثّلاثة جائزة نوبل عام ١٩٦٨.





مكتشفو الكودة الجينية:

هار غوبيند خورانا (١٩٢٢ -)؛ روبرت هولي (١٩٢٢ - ١٩٩٣)؛ مارشال نيرنبرغ (١٩٢٩ - ٢٠١٠).

حصلوا على جائزة نوبل في الطب والفسيولوجيا عام ١٩٦٨.

لقد كانتْ صناعةُ الجين فاتحةَ عهد جديد؛ إذ أصبح بالإمكان عزلُ الجينات وتغييرُها واستنساخُها. واستُخدمت الهندسة الوراثيّة Genetic Engineering في تشخيص الأمراض وعلاجها. كما تمكّن العُلماءُ من تحديد جينات مسبّبة للسّرطان وأمراض القلب والسّمنة والأمراض النفسية، وعملوا على تغيير هذه الجينات لعلاج المَرَض. واستُخْدمت الهندسةُ الوراثية في إنتاجِ الكثيرِ من الأدوية التي كان يصعُب الحصولُ

عليها. وبهذا جرى توفير الدّواء بأسعار أقلّ للذين لم يكونوا قادرين على شرائه.

وكانت مسألةَ وقت أنْ يتمكن العلماءُ من استنساخِ كائن حيّ من خلية من كائن بالغ. ففي عام ١٩٩٧، في معهد روزلن باسكتلنداً، تمكَّن كيث كامبل Keith Campbell وزملاؤه، تحت إشراف مدير المعهد إيان ويلموت Ian Wilmut، من استنساخ نعجة من خلية أخذت من ضرع نعجة أخرى. وسُمّيت النعجة دولي Dolly، تيمنًا بالممثلة الأمريكية دولي پارتون. لقد كان العلماء يعتقدون قبل هذا الإنجاز أنّ الخلية لا يمكن أن تنتجَ إلا نسيجًا مُشابهًا لذاك الذي أخذت منه؛ لا أن تُنتجَ كائنًا حيّـًا جديداً. وفي عام ٢٠٠٣، نَفَقَت النّعجةُ دولي بفعل مرضٍ رئويّ.



إيان ويلموت والنعجة دولي.

الحاصلون على جوائز في الطّبّ والفسيولوجيا في القرن العشرين

العَقْد الأوّل ١٩٠١ - ١٩١٠

١٩٠١	إميل فون بيرنغ	Emile von Behring	مرض الدفتيريا
١٩٠٢	سير رونالد روس	Sir Ronald Ross	مرض الملاريا
١٩٠٣	نيلز رايبرغ فنسن	Niels Ryberg Finsen	مرض الذئبة
١٩٠٤	إيڤان پاڤلوڤ	Ivan Pavlov	فسيولوجية الهضم
١٩٠٥	روبرت كوخ	Robert Koch	السُّلّ (التدرّن الرئوي)
١٩٠٦	كاميلو غولجي	Camillo Golgi	تركيب الجهاز العصبي
	سانتياغو كاجال	Santiago Cajal	تركيب الجهاز العصبي
١٩٠٧	شارل لوي ألفونس لاڤيران	Charles Louis Alphonse Laveran	الطفيليات المسببة للمرض
١٩٠٨	إليا ميكنيكوف	Ilya Mechnikov	بحوث في المناعة
	پاول إيرليخ	Paul Ehrlich	بحوث في المناعة
١٩٠٩	إميل ثيودور كوخر	Emil Theodor Kocher	الغدة الدرقية
١٩١٠	ألبريخت كوسيل	Albrecht Kossel	بحوث في البروتينات

العَقْد الثاني ١٩١١ ـ ١٩٢٠

١٩١١	ألفار غولستراند	Allvar Gullstrand	بحوث في الإبصار
١٩١٢	أليكسس كاريل	Alexis Carrel	بحوث في نقل الأوعية الدمويّة
١٩١٣	شارل ريشيه	Charles R. Richet	بحوث في الحساسية المفرطة
١٩١٤	روبرت باراني	Robert Bárány	بحوث في جهاز الاتزان في الأذن
١٩١٥	لم تُمنح الجائزة	–	الحرب العالمية الأولى
١٩١٦	لم تُمنح الجائزة	–	الحرب العالمية الأولى
١٩١٧	لم تُمنح الجائزة	–	الحرب العالمية الأولى
١٩١٨	لم تُمنح الجائزة	–	الحرب العالمية الأولى
١٩١٩	جول بورديه	Jules Bordet	المناعة
١٩٢٠	أوغست كروغ	S. August Krogh	التحكم في الشعيرات الدموية

العَقْد الثّالث ١٩٢١ - ١٩٣٠

١٩٢١	لم تُمنح الجائزة	-	
١٩٢٢	سير آرشيبالد هل	Sir Archibald V. Hill	إنتاج الحرارة في العضلات
	أوتو مايرهوف	Otto Meyerhof	التمثيل الغذائي للعضلات
١٩٢٣	سير فريدريك بانتنغ	Sir Frederick G. Banting	الإنسولين
	جون ماكلويد	John Macleod	الإنسولين
١٩٢٤	ڤيلم (وليم) أينتهوڤن	Willem Einthoven	جهاز تخطيط القلب
١٩٢٥	لم تُمنح الجائزة	-	
١٩٢٦	يوهانس فيبيغر	Johannes Fibiger	اكتشاف أحد أنواع السرطان
١٩٢٧	يوليوس ڤاغنر - ياوْرغ	Julius Wagner - Jauregg	مرض الملاريا
١٩٢٨	شارل نيكول	Charles Nicolle	مرض التيفوس
١٩٢٩	سير فريدريك هوپكنز	Sir Frederick Hopkins	اكتشاف في الڤيتامينات
	كريستيان إيكمان	Christiaan Eijkman	اكتشاف في الڤيتامينات
١٩٣٠	كارل لاندشتاينر	Karl Landsteiner	زُمَر الدم

العَقْد الرّابع ١٩٣١ ـ ١٩٤٠

١٩٣١	أوتو ڤاربورغ	Otto Warburg	اكتشاف إنزيمات التنفس
١٩٣٢	سير تشارلز شيرنغتون	Sir Charles Sherrington	اكتشاف وظائف النيورونات
	بارون إدغار إدريان	Lord Edgar Adrian	اكتشاف وظائف النيورونات
١٩٣٣	ثوماس مورغان	Thomas H. Morgan	دور الكروموسومات في الوراثة
١٩٣٤	جورج ويپل	George H. Whipple	عَلاقة الكبد بفقر الدم
	جورج مينو	George R. Minot	عَلاقة الكبد بفقر الدم
	وليام ميرفي	William P. Murphy	عَلاقة الكبد بفقر الدم
١٩٣٥	هانس سپمان	Hans Spemann	تطور الجنين
١٩٣٦	سير هنري ديل	Sir Henry H. Dale	الانتقال الكيميائيّ في النبض العصبي
	أوتو لوي	Otto Loewi	الانتقال الكيميائيّ في النبض العصبي
١٩٣٧	ألبرت سنت ـ جيورجي	Albert Szent-Gyorgyi	الاحتراق الحيوي لڤيتامين ج
١٩٣٨	كورنيل هيمانز	Corneille Heymans	تنظيم التنفس
١٩٣٩	غيرهارد دوماجك	Gerhard Domagk	مضادات البكتيريا
١٩٤٠	لم تُمنح الجائزة	—	الحرب العالمية الثانية

العَقْد الخامس ١٩٤١ ـ ١٩٥٠

١٩٤١	لم تُمنح الجائزة	ـ	الحرب العالمية الثانية
١٩٤٢	لم تُمنح الجائزة	ـ	الحرب العالمية الثانية
١٩٤٣	هنريك دام	Henrik C.P. Dam	اكتشاف طبيعة ڤيتامين ك
	إدوارد دواسي	Edward A. Doisy	اكتشاف طبيعة ڤيتامين ك
١٩٤٤	جوزيف إيرلانغر	Joseph Erlanger	وظائف الأعصاب
	هربرت غاسر	Herbert S. Gasser	وظائف الأعصاب
١٩٤٥	سير أليكساندر فليمنغ	Sir Alexander Fleming	البنيسلين
	سير إرنست تشين	Sir Ernest B. Chain	البنيسلين
	بارون هوارد فلوري	Lord Howard Florey	البنيسلين
١٩٤٦	هيرمان مولر	Hermann J. Muller	تأثير الإشعاع في الخلية
١٩٤٧	كارل كوري	Carl Cori	التمثيل الغذائي للكربوهيدرات
	غيرتي كوري	Gerty Cori	التمثيل الغذائي للكربوهيدرات
	بيرناردو هوسي	Bernardo Houssay	التمثيل الغذائي للكربوهيدرات
١٩٤٨	پول مولر	Paul H. Muller	تأثير مادة د د ت DDT في الحشرات
١٩٤٩	ولتر هِس	Walter Hess	التحكم العصبي في الأعضاء الداخلية
	إيغاس مونيز	A. Egas Moniz	جراحة الأمراض النفسية
١٩٥٠	إدوارد كندال	Edward C. Kendall	الكورتيزون
	تاديوس رايخستين	Tadeus Reichstein	الكورتيزون
	فيليپ هِنش	Philip S . Hench	الكورتيزون

العقْد السّادس ١٩٥١ ـ ١٩٦٠

١٩٥١	ماكس ثايلر	Max Theiler	مكافحة الحمّى الصفراء
١٩٥٢	سلمان واكسمان	Selman A. Waksman	ستريبتومايسين
١٩٥٣	سير هانز كريبس	Sir Hans Krebs	اكتشاف حلقات كيميائية
	فريتز ليبمان	Fritz Lipmann	اكتشاف حلقات كيميائية
١٩٥٤	جون إندرز	John F. Enders	خصائص ڤيروس شلل الأطفال
	ثوماس ويلر	Thomas H. Weller	خصائص ڤيروس شلل الأطفال
	فريدريك روبنز	Frederick C. Robbins	خصائص ڤيروس شلل الأطفال
١٩٥٥	أكسل هوغو ثيوريل	Axel Hugo Theorell	إنزيمات الأكسدة
١٩٥٦	أندريه كورناند	André F. Cournand	اكتشاف الحراك الدموي للقلب
	ڤيرنر فورسمان	Werner Forssmann	اكتشاف الحراك الدموي للقلب
	ديكنسون ريشاردس	Dickinson W. Richards	أول من استخدم قسطرة للقلب
١٩٥٧	دانييل بوڤيت	Daniel Bovet	تأثير المواد في الدورة الدموية
١٩٥٨	جورج بيدل	George Beadle	تنظيم المادة الجينية في البكتيريا
	إدوارد تاتوم	Edward Tatum	تنظيم المادة الجينية في البكتيريا
	جوشوا لدرْبرغ	Joshua Lederberg	تنظيم المادة الجينية في البكتيريا
١٩٥٩	سيڤيرو أوتشوا	Severo Ochoa	تكون الحموض الأمينية
	آرثر كورنبرغ	Arthur Kornberg	تكون الحموض الأمينية
١٩٦٠	سير فرانك مكفارلين بيرنيت	Sir Frank Macfarlane Burnet	الاحتمال المناعي
	سير پيتر برايان ميداورَ	Sir Peter Brian Medawar	الاحتمال المناعي

العَقْد السّابع ١٩٦١ ـ١٩٧٠

١٩٦١	غيورغ (جورج) فون بيكيسي	George von Békésy	التنشيط داخل القوقعة
١٩٦٢	فرانسيس كريك	Francis Crick	تركيب الحمض النّووي
	جيمس واتسون	James Watson	تركيب الحمض النّووي
	موريس ويلكنز	Maurice Wilkins	تركيب الحمض النّووي
١٩٦٣	سير جون إيكلز	Sir John C. Eccles	إثارة غشاء الخلية العصبية
	سير ألان هودجكين	Sir Alan L. Hodgkin	إثارة غشاء الخلية العصبية
	سير أندرو هكسلي	Sir Andrew F. Huxley	إثارة غشاء الخلية العصبية
١٩٦٤	كونراد بلوخ	Konrad Bloch	التمثيل الغذائي للحموض الدهنية
	فيودور لينن	Feodor Lynen	التمثيل الغذائي للحموض الدهنية
١٩٦٥	فرانسوا جاكوب	Francois Jacob	التحكم الوراثي في تكوين الفيروس
	أندريه لوف	André Lwoff	التحكم الوراثي في تكوين الفيروس
	جاك مونو	Jacques Monod	التحكم الوراثي في تكوين الفيروس
١٩٦٦	بيتون راوس	Peyton Rous	العلاقة بين السرطان والهرمونات
	تشارلز هَغنز	Charles B. Huggins	العلاقة بين السرطان والهرمونات
١٩٦٧	راغنار غرانيت	Ragnar Granit	العمليات الكيميائية في الإبصار
	هالدان هارتلاين	Haldan K. Hartline	العمليات الكيميائية في الإبصار
	جورج والد	George Wald	العمليات الكيميائية في الإبصار
١٩٦٨	روبرت هولي	Robert W. Holley	الكودة الجينية
	هار غوبيند خورانا	H. Gobind Khorana	الكودة الجينية
	مارشال نيرنبرغ	Marshall W. Nirenberg	الكودة الجينية
١٩٦٩	ماكس ديلبروك	Max Delbruck	التركيب الجيني للفيروسات
	ألفرد هيرشي	Alfred D. Hershey	التركيب الجيني للفيروسات
	سالڤادور لوريا	Salvador E. Luria	التركيب الجيني للفيروسات
١٩٧٠	سير بيرنارد كاتس	Sir Bernard Katz	الناقلات الهرمونيّة في الأعصاب
	أولف فون أويلر	Ulf von Euler	الناقلات الهرمونيّة في الأعصاب
	جوليوس أكسيلرود	Julius Axelrod	الناقلات الهرمونيّة في الأعصاب

العقد الثامن ١٩٧١ ـ ١٩٨٠

١٩٧١	إيرل ساذرلاند	Earl W. Sutherland, Jr.	عمل الهرمونات
١٩٧٢	جيرالد إيدلمان	Gerald M. Edelman	التركيب الكيميائي للأجسام المضادة
	رودني بورتر	Rodney R. Porter	التركيب الكيميائي للأجسام المضادة
١٩٧٣	كارل فون فريش	Karl von Frisch	التحكم في التصرفات الاجتماعية
	كونراد لورنز	Konrad Lorenz	التحكم في التصرفات الاجتماعية
	نيكولاس تنبيرغن	Nikolaas Tinbergen	التحكم في التصرفات الاجتماعية
١٩٧٤	ألبرت كلود	Albert Claude	تركيب الخلية
	كريستيان دي دوف	Christian de Duve	تركيب الخلية
	جورج پالاد	George E. Palade	تركيب الخلية
١٩٧٥	ديڤيد بلتيمور	David Baltimore	علاقة ڤيروس الورم بجينات الخلية
	ريناتو ديلبيكو	Renato Dulbecco	علاقة ڤيروس الورم بجينات الخلية
	هوارد تيمين	Howard M. Temin	علاقة ڤيروس الورم بجينات الخلية
١٩٧٦	باروخ بلومبيرغ	Baruch S. Blumberg	مصادر الأمراض المعدية وانتقالها
	كارلتون غادوسيك	D. Carleton Gajdusek	مصادر الأمراض المعدية وانتقالها
١٩٧٧	روجر جيليمان	Roger Guillemin	مصادر الأمراض المعدية وانتقالها
	أندرو شالي	Andrew V. Schally	إنتاج الپيتيدات في الدماغ
	روزالين يالو	Rosalyn Yalow	إنتاج الپيتيدات في الدماغ
١٩٧٨	ڤيرنر آربر	Werner Arber	الإنزيمات والوارثة في الخلية
	دانييل ناثانز	Daniel Nathans	الإنزيمات والوراثة في الخلية
	هاملتون سميث	Hamilton O. Smith	الإنزيمات والوراثة في الخلية
١٩٧٩	ألان كورماك	Alan M. Cormack	التصوير الطبقي
	سير غودفري هاونسفيلد	Sir Godfrey N. Hounsfield	التصوير الطبقي
١٩٨٠	باروج بن اسيراف	Baruj Benacerraf	الوراثة والمناعة
	جين دوسيه	Jean Dausset	الوراثة والمناعة
	جورج سنل	George D. Snell	الوراثة والمناعة

العَقْد التاسع ١٩٨١ ـ ١٩٩٠

١٩٨١	روجر سپيري	Roger W. Sperry	وظائف الدماغ والإبصار
	ديڤيد هابل	David H. Hubel	وظائف الدماغ والإبصار
	تورستين ويسيل	Torsten N. Wiesel	وظائف الدماغ والإبصار
١٩٨٢	سون بيرغستروم	Sune K. Bergström	اكتشاف البروستاغلاندين
	بينغت ساموليلسون	Bengt 1. Samuelsson	اكتشاف البروستاغلاندين
	سير جون ڤين	Sir John R. Vane	اكتشاف البروستاغلاندين
١٩٨٣	باربارا ماكلينتوك	Barbara McClintock	الأجزاء الوراثية المتحركة
١٩٨٤	نيلز جيرن	Niels K. Jerne	الجهاز المناعي
	جورج كولر	Georges J. F. Köhler	الجهاز المناعي
	سيزار ميلستين	César Milstein	الجهاز المناعي
١٩٨٥	مايكل براون	Michael S. Brown	التمثيل الغذائي للكوليسترول
	جوزيف غولدستين	Joseph L. Goldstein	التمثيل الغذائي للكوليسترول
١٩٨٦	ستانلي كوهين	Stanley Cohen	عوامل النمو
	ريتا ليڤي ـ مونتالسيني	Rita Levi-Montalcini	عوامل النمو
١٩٨٧	سوسومو تونغاوا	Susumu Tonegawa	الأصول الوراثية للأجسام المضادة
١٩٨٨	سير جيمس بلاك	Sir James W. Black	أدوية منع رفض الأعضاء المزروعة
	غيرترود إليون	Gertrude N. Elion	أدوية منع رفض الأعضاء المزروعة
	جورج هتشنغز	George B. Hitchings	أدوية منع رفض الأعضاء المزروعة
١٩٨٩	مايكل بيشوب	J. Michael Bishop	الأصل الڤيروسي للسرطان
	هارولد ڤارموس	Harold E. Varmus	الأصل الڤيروسي للسرطان
١٩٩٠	جوزيف مَري	Joseph E. Murray	نقل الأعضاء وزراعتها
	دونال ثوماس	E. Donnall Thomas	نقل الأعضاء وزراعتها

العَقْد العاشر ١٩٩١ـ ٢٠٠٠

١٩٩١	إيروين نيهر	Erwin Neher	الأيونات في الخلايا
	برت ساكمان	Bert Sakmann	الأيونات في الخلايا
١٩٩٢	إدموند فيشر	Edmond H. Fischer	التمثيل الغذائي في البروتينات
	إدوين كريبس	Edwin G. Krebs	التمثيل الغذائي في البروتينات
١٩٩٣	ريتشارد روبرتس	Richard J .Roberts	الجينات المنقسمة
	فيليب شارب	Phillip A. Sharp	الجينات المنقسمة
١٩٩٤	ألفرد غلمان	Alfred G. Gilman	اكتشاف بروتين G
	مارتن رودبل	Martin Rodbell	اكتشاف بروتين G
١٩٩٥	إدوارد لويس	Edward B. Lewis	الوراثة وتطور الجنين
	كريستيان نوسلاين ـ فولهارد	Christiane Nüsslein-Volhard	الوراثة وتطور الجنين
	إيريك ويشوس	Eric F .Wieschaus	الوراثة وتطور الجنين
١٩٩٦	بيتر دوهرتي	Peter C. Doherty	الدفاع المناعي للخلية
	رولف زنكرناغل	Rolf M . Zinkernagel	الدفاع المناعي للخلية
١٩٩٧	ستانلي بروزينر	Stanley B. Prusiner	اكتشاف البريونات
١٩٩٨	روبرت فيرشغوت	Robert F. Furchgott	علاقة أكسيد النيتريك بالجهاز الدموي
	لويس إيغنارو	Louis J. Ignarro	علاقة أكسيد النيتريك بالجهاز الدموي
	فريد مراد	Ferid Murad	علاقة أكسيد النيتريك بالجهاز الدموي
١٩٩٩	غُنتر بلوبل	Gunter Blobel	حركة البروتين داخل الخلية
٢٠٠٠	أرڤيد كارلسون	Arvid Carlsson	الإشارات العصبية
	پول غرينغارد	Paul Greengard	الإشارات العصبية
	إريك كاندل	Eric R. Kandel	الإشارات العصبية

الفصل التاسع

التكنولوجيا الطّبّيّة البصريّة

أ.د. سُرى سبع العيش



التكنولوجيا الطّبّيّة البصريّة

الأستاذة الدّكتورة سُرى سبع العيش

المحتويات

علاج العقم والاستنسال الصّناعيّ
خياطة الجروح وإيقاف النّزْف
المجهر الجراحيّ
الطّبّ عن بُعد

مقدّمة

شهد القرن العشرون قفزات هائلة وفتوحات بارزة في شتّى مجالات العلوم والتكنولوجيا؛ امتدّت إلى الحاسوب، وغزو الفضاء، والاتصالات، والطب، والصناعة، وغيرها. وقد نال ميدان طب العيوان وجراحتها حصّته الوافرة من التقدم بفعل الكثير من المنجزات التكنولوجية المذهلة، التي تحققت على أيدي عدد من الرُّوّاد المبدعين المتخصصين في ابتداع تقنيات جديدة، وتصنيع أدوات وأجهزة متطورة، أعادت البسمة والأمل لكثيرين، عبر إعادة البصر لأناسٍ فقدوه أو تصحيح البصر لدى أشخاص اعترى بصرَهم الضعْف والخلل.

نبدأ دراستَنا هذه بالإشارة ببَنان الإشادة والعرفان إلى عدد من روّاد الإنجاز في مجال التكنولوجيا البصرية في القرن العشرين. ثمّ نعرض لعدد من وسائل تصحيح البصر، كالنظارات الطبية والعدسات اللاصقة، ونتناول الاختلالات التي تُصَحَّح بوساطتها. بعدئذ، نتحدّث عن استخدام تقنية الليزر في الطب عمومًا، وفي طبّ العيون وجراحتها وتصحيح البصر خصوصًا. كما نخصّص جزءاً من الدراسة للحديث عن بعض التّقنيات المستخدمة في الطّب؛ مثل التصوير الطّبّيّ، والجراحة التّنظيرية، وجراحة الجهاز العصبيّ، وتشخيص الأمراض وعلاجها.

مِنَ الرُّوّاد

جوسيه پاراكار

وُلد في إسبانيا، وانتقل إلى كولومبيا في خمسينيّات القرن الماضي. استحقّ أن يُسمّى أبا جراحة تصحيح البصر. له إسهامات مميزة في تطوير التّقنيات الجراحيّة المستخدَمة في استخراج السّاد من العين، وفي العمليات الجراحيّة المتعلقة بالقرنيّة. كما عمل على تحسين الخيوط، وصمم الكثير من الأدوات المستعملة في جراحة العين. وما زال بعض تلك الأدوات يحمل اسمه إلى يومنا هذا. كرّس جهوده لعمليات تعديل سطح القرنيّة من أجل تصحيح الاختلالات المتعلقة بانكسار الضوء في العين. صمّم

أداة قطْعِ القرنيّة أو نَحْتها، وزرع عدسة في القرنية. وهو واضع الأساس لعملية «ايزك LASIK»، الشائعة في أيامنا هذه لتصحيح البصر. واصَلَ إدخال تحسينات على عمليات قرنيّة العين، ومارس جراحة العين، وقدّم للعالَم الكثير من الاختراعات في مجال جراحة العين وتصحيح البصر. تُوفي عام ١٩٩٨ عن ٨٢ عامًا.

شارل كلمان

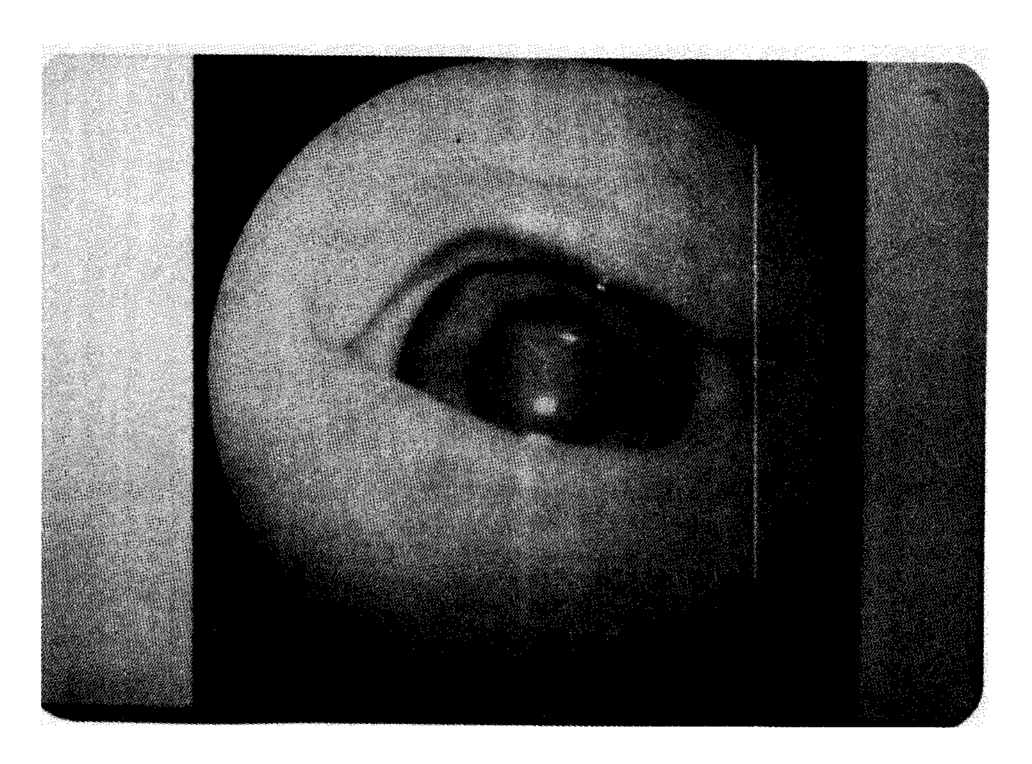
هو مخترع عملية استخراد العدسة التالفة ـ أي السّاد ـ من العين، باستخدام جهاز استحلاب العدسة المسمّى «فاكو» عام ١٩٦٤ . وكان يُدخل مسبْرًا أجوف في العيْن ينغرس في العدسة المريضة؛ فيفتّتها بفعل اهتزازات قويّة صادرة عن جهاز لتوليد الموجات فوق الصوتية. وفي الوقت ذاته، يَسْتَحلب العدسة المفتَّتة بالماء المنساب من ثقوب في المسْبَر ويشفط المادة المستحلَبة والمفتَّتة بقوّة؛ فتخرج المادة البيضاء من العيْن، التي تصبح بدورها شفّافة ومنفّذة للضوء. لقد شكلت تلك العمليّة نقلةً نوعيّة بارزة في جراحة العيْن، وأرست الأساس لصنع الكثير من الأجهزة لاستخراج العدسة التالفة من العين بالاستحلاب.

ولعلّ من المفيد أن نذكر أن المبدأ الذي تقوم عليه هذه العمليّة ابتدعه الطبيب العربي المسلم وجرّاح العين عمّار بن علي الموصليّ في القرن العاشر الميلادي؛ حين اخترع المِقْدَحَ الأجوف، الذي كانت تُشفط به مادّة السّاد التالفة بعد تفتيتها بالمصّ.

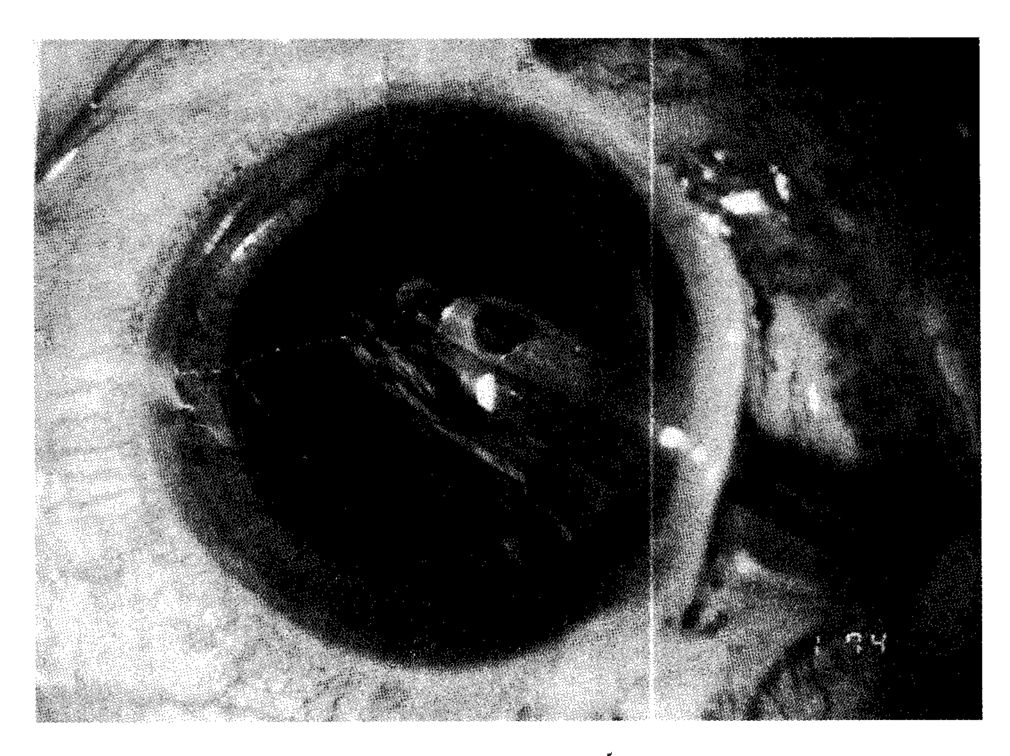
هارولد رِدلي

هو طبيب وجرّاح عيون بريطاني. ابتدع عام ١٩٤٩ عمليّة زرْع عدسة پلاستيكية لَدنة في عيْن مريض، بعد استخراج السّاد منها. وقد سَخر منه زملاؤه في ذلك الوقت. غير أنّه واصَلَ العمل بلا كلل أو ملل؛ واضعًا الأساس لجهود ملموسة في مجال تطوير العدسات المزروعة في العيْن، بذلها بعض تلاميذه، ومنهم پيتر جويس

وينكهورست. وفي ثمانينيات القرن الماضي، غَدَتْ زراعة العدسات في العين عملية شائعة وروتينية، مصاحبة لعملية استئصال السّاد أو العدسة المريضة.



الشكل (١-أ) : عين مصابة بالساد «تكثف العدسة البلوريّة».



الشكل (١ ـ ب) : تكنولوجيا متقدّمة في جراحة الساد واستحلابه واستخراجه بواسطة جهاز الفاكو ، الذي ابتدعه أصلاً شارل كلمان؛ علمًا بأن فكرة تفتيت العدسة المريضة أو الساد وشفطها من العين بدأها واشتغل بها الطبيب العربي المسلم عمار الموصلي في القرن العاشر الميلادي.

تصحيح البصر

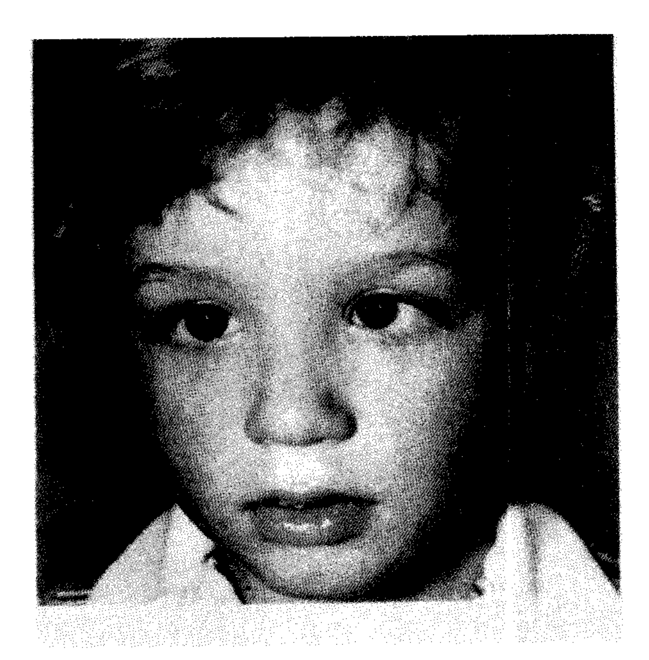
في بدايات القرن العشرين ، كانت النّظّارة الوسيلة الوحيدة لتحسين الإبصار ؛ تلتها العدسة اللاصقة بصيغتها البدائيّة . ولعلّ الذي أحدث التطور الملموس في هذا المضمار اكتشاف اللدائن المكوثرة في خمسينيات القرن . ومن أبرزها مادة الأكريل ، التي تصنع من المخلّفات النفطية . وهي مادة صقيلة كالزجاج ؛ لكنّها أشدّ قابليّة للنّحت والصقل والثّني والتكوير . من ناحية أخرى ، فهي أخفّ من الزجاج ، وأقلّ ميلاً للكسْر والتشظي . أضفْ إلى ذلك أنها أقلّ خطورة على الإنسان في حوادث الصَّدْم والرَّضّ؛ أو حين تتكسّر وتتشظّى .

النّظّارات الطّبيّة

تجدر الإشارة إلى أنّ العالم العربيّ المسلم الحسن بن الهيثم يُعَدُّ أوّل مُكتشف للعدسة في القرن العاشر الميلاديّ. وتشير المخطوطات إلى أن استخدام النّظّارات كان شائعًا في القرنيْن الثاني عشر والثالث عشر الميلاديين، لتصحيح مدّ البصر وحَسْره. وقد شهد القرن العشرون تطوّرات ملموسة في صناعة النظّارات الطبية، التي استخدمت لمعالجة طيْف واسع من اختلالات البصر، الممتدّة من مدّ البصر وحَسْره إلى حَرَج البصر واللابُؤْريّة Astigmatism.

وأدخلت على عدسات النّظارات تحسيناتٌ كثيرة. فأصبحت أشدَّ صَقْلاً وأكثر قابليّة للانضغاط؛ ما جعلها صالحة لمعالجة الاختلالات الشديدة في البصر، من دون أن تكون مفرطة في الثّخانة أو ثقيلةَ الوزن. كما أصبح من الممكن طلاءُ سطحها بموادّ حافظة من الخَدْش والتَّغَيُّم؛ أو صناعتها من موادّ مانعة لانعكاس الضوء، فتبدو أنيقةً صافية. من ناحية أخرى، صُنعت عدسات ذات بؤرتين لتصحيح البصر من قريب ومن بعيد؛ وقد تظهر فواصل على سطحها الأماميّ، للدّلالة على أنّها تصلح للرؤية القَريبة والبعيدة في آن. كذلك، انتشرت عدساتٌ متعدّدة البؤر ذات وظائف مركّبة.

ويُمكن لعدسات النّظارات الطبية أن تصحّح بعض أنواع الحَوَل عند الأطفال؛ ومنها الحَوَل الإنسيّ التطابقيّ، الناجم عن مدّ البصر المتوسط أو الشّديد. و في حالة الحَوَل الإنسيّ النّاجم عن حسْر البصر الشّديد الولادي، تؤدّي عدساتُ النّظّارات إلى اختفاء الحَوَل، طالما يضع الطفل النظارات على عينيْه. كما يُمكن لتلك العدسات المساعدة في تصحيح الحَوَل الشّلَلي، الذي يسبّبه شَلَل عضلات العين، سواء كان حَوَلاً إنسيًّا أو وحشيًّا؛ أفقيًّا أو عموديًّا. وفي هذه الحالة، يشكو المريضُ من الشَّفْع أو ازدواج الرُّؤْية؛ فهو يرى الشيء اثنيْن. وقد يرتطم بالحواجز أو يسقط عن الدَّرَج؛ أو يعرّض نفسَهُ وغيرَه للخطر، إذا قاد سيارته وهو في هذه الحالة.



الشكل (٢ ـ أ) : طفل مصاب بالحول .



الشكل(٢ ـ ب) : بعد التصحيح بالنظارات اختفى الحول .

ويُصَحَّح الوضْع باستخدام عدسة موشوريّة تساعد العينَ في رؤية المنطقة التي لا تستطيع العينُ التّحرُّك في اتجاهها، نظرًا لقصور العين عن الحركة في جهة العضلة المصابة؛ فيزول الشَّفْع.

وفي القرن العشرين، أصبح الكثيرُ من حالات الحَوَل يُصَحَّح جراحيًّا بواسطة عمليّات سهلة وشائعة.

وامتدّت عمليّات التحسين إلى إطار النّظارة. فاعتنت به مصانع البصريات ومؤسسات التجميل؛ ما أدّى إلى توافر أشكال هندسيّة جميلة من النّظّارات تلائم مختلف الأذواق. كما لُوّنت العدسات بألوان شتّى لحجز بعض الأشعة الشمسية. وطُليَت بمواد عاكسة، كتلك التي تعالَجُ بها المرايا؛ فغدت لا تكشف عن عيني لابسها.

كذلك، صُنعت عدسات مقرابيّة (تلسكوپيّة) توصَف في حالات الإعاقة البصرية الشديدة؛ فتسهّل حركة المريض، وتحسّن بصره، وتجعله يرى صور الأشياء مكبّرة ومقرَّبة. والعدسة من هذا النّوع أنبوب بصريّ؛ في إحدى نهايتيْه عدسة عينيّة، وفي الأخرى عدسة شيئيّة، كما في المقراب (التلسكوپ).

العَدَساتُ اللاصقَة

شاع استخدامُ العَدَسات اللاصقة، بدلاً من النّظّارات الطّبّيّة، لتصحيح اختلالات البصر. ويعود ذلك إلى بعض المشكلات المرتبطة باستخدام النّظّارات الطبية؛ منها ما يتعلق بتشويه شكل الوجه، أو التسبُّب في تشكُّل أثلام أو حزوز حمراء على جسْر الأنف وجداره؛ ومنها ثقل النظارة، وتسبُّبها في الصّداع والتوتر وتحديد مجال الرؤية. ولعلّ أبرز التطوّرات التي شهدها القرن العشرون في تصميم العدسات اللاصقة وتصنيعها تلك التي قادت إلى استخدام أنواع معينة من العدسات اللاصقة، أهمها:

العدسات اللاصقة اللَّدِنة

يُعَدّ اكتشاف مادة الأكريل (پولي مثيل ميثا كريليت)، التي يُرمز إليها اختصاراً بـ PMMA، عام ١٩٣٠ علامة بارزة في مجال تصنيع العدسات اللاصقة اللّدنة، التي انتشر استخدامها في الكثير من الآلات البصريّة والمعدّات الطبية. وقد استفاد المتخصّصون من التطور الذي طرأ في تلك الفترة في مجال صناعة قوالب الأسنان من موادّ لدنة؛ فصنعوا قوالب للعين. وكانوا يضعون على القالب طبقة من مادّة الأكريل، ثم يُحمّونها فتأخذ شكل القالب، ليُصار إلى قطعها وصقلها وتشذيبها.

واتّسمت العدسات اللاصقة من هذا النّوع بالصلابة وكبَر الحجم. وعابها نتيجة لذلك عدم توافر الإمكانية لاستخدامها فترات طويلة؛ فكان لا بُدَّ من نزعها من العين باستمرار، وتجديد السائل بينها وبين العين كُلَّ ساعتين أو ثلاث ساعات.

العدسات اللاصقة القرنيّة

كان الأمريكيّ كيڤن تيوهي أوّل من استخدم هذا النوع من العدسات في مطلع خمسينيّات القرن الماضي. وكان استخدامها نقطة تحوُّل في تاريخ العدسات اللاصقة. فقد حلّت الكثير من المشكلات المرتبطة باستخدام العدسات اللاصقة اللّدنة، نظراً لسهولة تثبيتها وتداوُلها وإمكانية وضعها على العين فترات أطول بكثير؛ إضافة إلى سهولة صُنعها وقلّة تكلفتها. إلا أنّ صغرَ حجمها جعلها أقلّ اتّزانًا وأكثر سقوطًا من العين.

العدسات الأكسجينيّة

شهد الرُّبع الأخير من القرن المنصرم تطوُّرات هائلةً في مجال صناعة العدسات اللاصقة وتثبيتها، اشترك في إحداثها علماء الفيزياء والكيمياء والهندسة الحيويّة والفسلجة. وشملت تلك التطوُّرات استخدام مواد جديدة في صنع عدسات لاصقة ذات نفاذيّة للغازات، وتسمح بانتشار الأكسجين عبر نسيجها بنسب متفاوتة تعتمد

على المادّة التي تُصنع منها. ومن هذه العدسات ما يدخل في تركيبها السيليلوز وخلاّت الزُّبد التي تُخلط أحيانًا بالأكريل، والعدسات السيليكونيّة. ولعلّ أحدث ما صُنع من العدسات الأكسجينيّة تلك التي تصنع من مادّتي الفلور والفحم، وتُعرف بعدسات الفلوروكربون. وهي منفِّذة للأكسجين بدرجة عالية؛ وتتحمّل التغيرات المناخيّة، فلا تختلف مقاساتها بتغير درجات الحرارة أو الظروف الجوية الأخرى. وفي ستينيات القرن العشرين، ظهرت العدسات اللّيّنة المحبّة للماء Hydrophilic lenses ، التي تمتصّ الماء ليشكّل ما يتراوح بين ٣٨٪ و ٨٥٪ من وزنها؛ فتكتسب بذلك ليونةً وطراوة. وهي، إلى جانب ذلك، تسمح بانتشار الغازات والمحاليل خلالها؛ وتصنع بطرقٍ مختلفة، منها النّحت بالمكائن والصّبّ في قوالب.

وقد انتشرت عدسات مختلفة الأغراض؛ فمنها ما هو علاجيّ، ومنها ما هو تجميليّ. كما تراوحت أحجامها من عدسات صغيرة جدًا إلى أخرى كبيرة، تغطي قرنيّة العين وبياضها.

العدسات المستهلَكة

يتطلب الاستخدام اليوميّ للعدسات اللاصقة عنايةً فائقةً فيما يتعلق بنظافة العدسة وخلوّها من الموادّ البروتينيّة المخاطيّة، التي تترسب على سطحها؛ فتُسبّب التهابات وقروحًا واحمراراً في العين. ومن المشكلات الأخرى التي يجدر ذكرها في هذا المقام تحسُّس العين من الموادّ المنظّفة، التي تحتوي عليها محاليل حفظ العدسات اللاصقة؛ وهو ما يجعل الشخص غير قادر على تحمُّل العدسة.

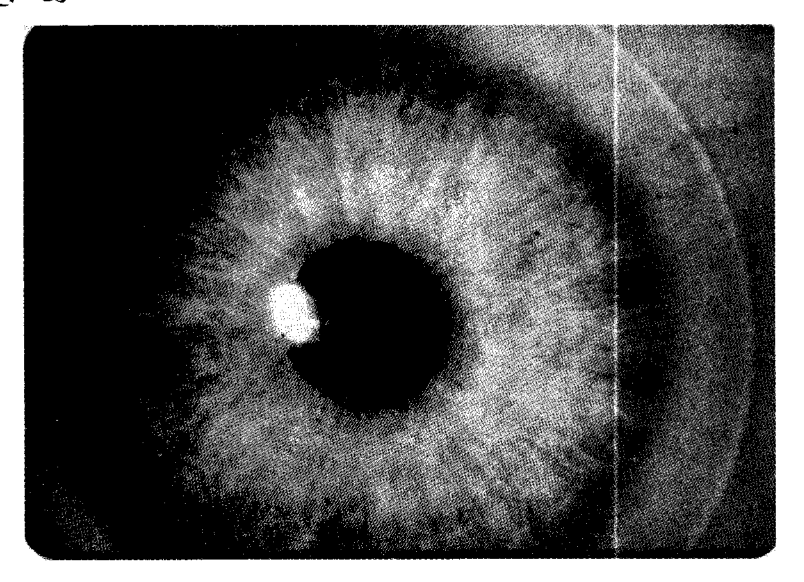
وقد صُنعت عدسات لاصقة رقيقة منفّذة للأكسجين، لطيفة على القرنيّة، يمكن استخدامها لمدّة أسبوع؛ ثم تُرمى وتستبدل بها أخرى جديدة. كما ابتُدعت عدسات مستهلكة تستخدم يومًا واحدًا فقط؛ وذلك لقطع دابر الاختلالات الناجمة عن استخدام العدسات اللاصقة.

العدسات التجميلية

ثمّة عدسات بصريّة ملونة يستخدمها البعض للزّينة، ولتغيير لون عيونهم إلى الأخضر أو الأزرق. وقد يستخدمها آخرون لإخفاء عيب في العين، وجعل العين المشوّهة تبدو كالسليمة. كذلك، قد تكون العدسات التجميلية صُلبةً، أو ليّنة، أو منفّذة للأكسجين. ويتعين نزعها عند النوم وتنظيفها وتعقيمها يوميّاً.



الشكل (٣-أ): عدسة قرنية صُلبة.



الشكل (٣ـ ب): عدسة لاصقة لينة في العين.



الشكل (٣ ـ ج): عدسة صلبة كبيرة تغطي كل العين .

الشكل (٣): أنواع العدسات اللاصقة .

الاختلالات التي تُصحَّح باستخدام العدسات اللاّصقة

تستخدم العدسات اللاصقة لتصحيح الكثير من اختلالات البصر؛ لعلّ أبرزها:

حسْر البصر الشديد

إذا عُولج هذا الخلل باستخدام النّظّارات الطبية، فإنّ عدساتها تكون سميكة ومقعّرة، وتشوّه شكل الوجه لأنها تصغّر العينين. كما تصغّر صور الأجسام المرئيّة، وتحدّد مجال الرُّؤية لما يصاحب استخدامها من آثار موشوريّة؛ فلا تكون الرؤية جيّدة إلا عند مركز العدسة. من ناحية أخرى، لا يتمكّن مستخدم النّظارة المصاب بهذا العيب البصريّ من تحريك عينيه، إلا أن يحرّك رأسه. أضف إلى ذلك أنّ كُلّ حركة تعني اضطرابًا في الرؤية وتشوُّهًا في الصّورة.

أما العدسات اللاصقة، فتصحّح بكفاءة عالية حسْر البصر الشّديد النّاجم عن فرط في طول المحور الأمامي - الخلفيّ للعين Axial myopia، وحسر البصر النّاتج عن فرط تحدُّب قرنيّة العين Curvature myopia؛ فتُحسّن الرؤية كثيرًا في مثل هذه الحالات. وقد وُجد أنّ استخدام العدسات اللاصقة من جانب الأطفال، الذين يعانون من حسْر البصر الشديد، يمنع ظهور الحَوَل الوحشيّ، ويؤدي إلى استعادة الرؤية المتكاملة بالعينين معًا Single binocular vision. ويرى مختصّون أن استخدام العدسات اللاصقة في سنّ مبكرة من شأنه أن يوقفَ التّردّي المستمر في حسْر البصر؛ خاصّة إذا كان شديدًا.

مَدّ البَصَر الشّديد

تمتلك النّظارات الطبية المستخدمة في تصحيح هذا الخَلَل عدسات محدّبة سميكة جدًا؛ خاصّة في مركزها. وتبدو من خلفها العينُ كبيرةً، والأشياء مكبّرة ومحدَّبة السطوح. وكثيرًا ما تتسبّب في صُداع وتوتُّر، وتُحدث أثلامًا وحزوزًا حمراء على جسر الأنف وجداره. أما العدسات اللاصقة، التي يُنصَح باستخدامها لعلاج هذا

العيب البصريّ، فتجعل مستخدمها يستعيد شكل وجهه الطبيعيّ وبصره؛ دونما ثقلٍ، أو تشوُّه، أو تضيُّق في مجال الرؤية، أو تحديدٍ في حركات العينين.

تبايُن الانكسار في العينَيْن

حين يكون هنالك فرق كبير بين قوة الانكسار في العينين، فذلك يعني صعوبة التحام الصورتين المرئيتين بالعينين في الدّماغ. ففي بعض الحالات، ترى إحدى العينين صورة طبيعية للجسم المرئيّ؛ في حين تكون العين الأخرى مصابة بحسْر بصر شديد، فترى الجسم مصغّرًا جدًا، يصعب التحام الصورتين معًا في الدّماغ في صورة صافيةٍ واحدة، ويحدث التشويش البصريّ المسمّى الشفع أو ازدواج الرّؤية.

وفي حالات أخرى، تكون إحدى العينين طبيعية والأخرى مصابةً بمدّ بصر شديد؛ فترى الأشياء مكبّرة كثيراً. عندها، يحدث التشوّه البصريّ المصحوب بالزّيغ أو ازدواج الرّؤية؛ إضافةً إلى الصداع والإجهاد.

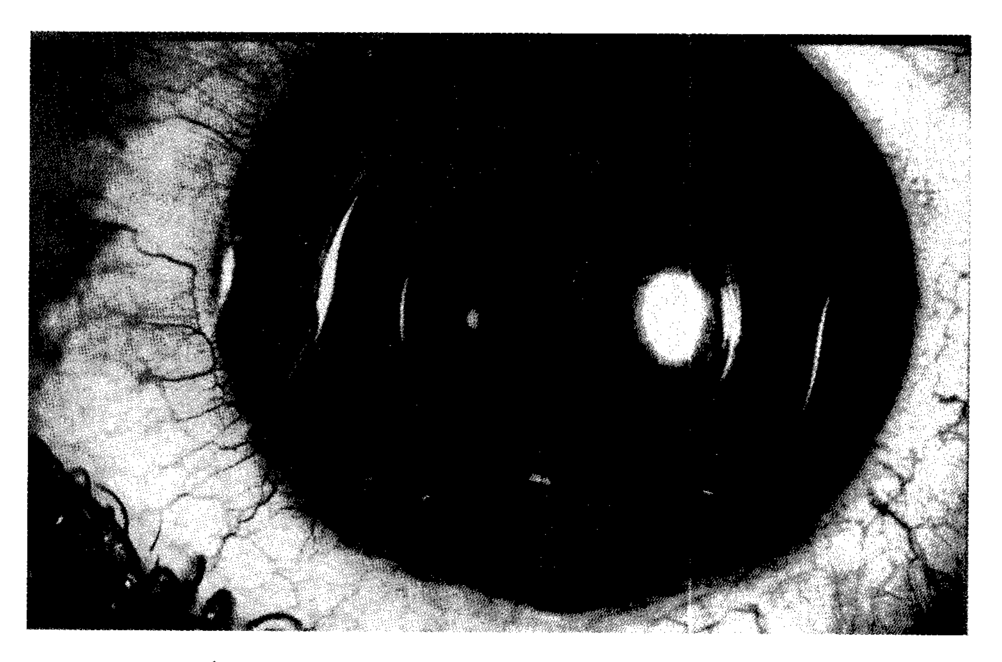
وإذا كان المصاب طفلاً لم يُصَحَّحْ بصره، أدّى ذلك إلى كسل بصريّ في العين المصابة بسوء الانكسار الشديد؛ وبدا الأمر وكأنّ الدماغ يستثني تلك العين من ذاكرته. فلا يعود يستقبل الأخيلة الواردة منها؛ الأمر الذي يصيبها بالعمى الوظيفيّ.

وتعالج العدسات اللاصقة هذا العيب عبر تقليل الفروق في الحجم بين الصورتين المرئيتين بالعينين السليمة والمصابة؛ لأنها أقل تكبيراً حين تكون مقرِّبة، وأقلّ تصغيراً حين تكون مُبْعِدة.

العين اللاعَدَسيّة

العين اللاعدسيّة تسمية تُطلق على عيْن فقدت عدستها البلوريّة، بسبب استخراج السّاد منها، أو انقلاع العدسة، أو انزياحها خلف الحدقة. وفي هذه الحالات، يعتمد الانكسار على القرنية فقط؛ فتتّسم العين بالضعف البصريّ الشديد، وتصاب بمدّ البصر.

ويمكن استخدام النظارات الطبية، لتستعيد العين قدرتها على تقريب صور الأجسام المرئية من شبكيتها؛ وتكون عدسات تلك النظارات سميكة ومقرِّبة. ويُعاني مستخدمها من ثقل النّظّارات، وضيق مجال الرؤية؛ إلى جانب رؤية الأشياء مضخَّمة. أضف إلى ذلك بشاعة شكل الوجه خلف تلك العدسات؛ خاصّة عندما تكون للشخص عينان لاعدسيّتان. أما عندما تكون ثمّة عين واحدة لاعدسية، فعندئذ تستحيل الرؤية بالعينين معًا، نظرًا للتباين الشديد في قوة الانسكار بين العينين السليمة واللاعدسية.



الشكل (٤): عدسة مصححة لسوء الانكسار، مزروعة في البيت الأمامي.

وفي أيّامنا هذه، تُصحَّح حالة العين اللاعدسية باستخدام العدسات اللاصقة، لتجنب المشكلات المرتبطة باستخدام النّظّارات. ومن الطرق الأخرى المستخدَمة في علاج هذا الخلل البصريّ زرع العدسات المصحِّحة جراحيًا؛ فقد تُزرع عدسة على

القزحيّة تثبَّت جراحيًا في محيطها بواسطة كلاّبتيْن، أو تُزرع عدسة في السّدى القرنيّ العينيّ.

وثمّة وسائل جراحيّة تُستخدم لتصحيح البصر، من خلال معالجة سوء الانكسار. ومنها نذكر: الإبادة الضوئية بليزر إكسايمر؛ وقطع القرنيّة المصحوب بالإبادة الضوئية بليزر إكسايمر؛ وعلاج القرنية بالليزر الحراري لتصحيح مدّ البصر؛ وزرع حلقة لدنة في محيط القرنيّة؛ وحقن مادّة جيلاتينيّة في نسيج القرنيّة بشكلٍ حلقيّ؛ وزرع العدسات.

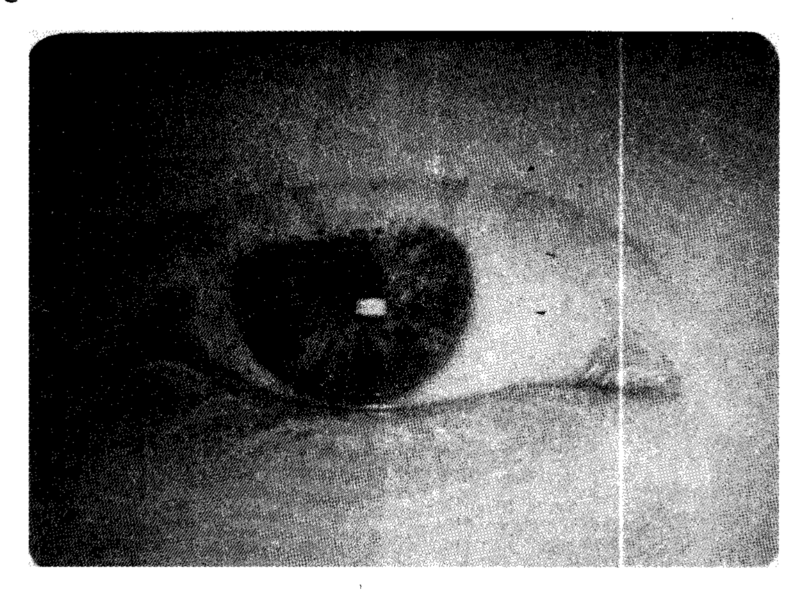


أ ـ طفل مصاب بالحول، وتوسع شديد في الحدقة، ونقص ولادي في القزحية.

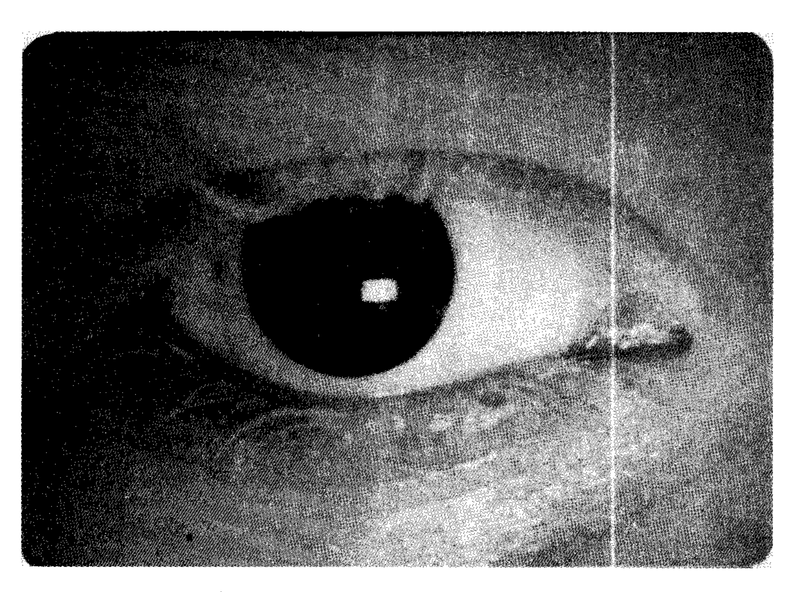


ب ـ بعد وضع العدسات اللاصقة الملونة، اختفى الحول، وصغر البؤبؤ ، واستقام البصر ، ولم يعد وهج الضوء يؤذي العين .

الشكل (٥) : عدسات تجميلية ملونة ومبصرة .



الشكل (٦-أ) : عين مصابة بالبرص. ويبدو البؤبؤ أحمر؛
والمريض يشكو ضعف البصر ورُهاب الضوء.



الشكل (٦-ب): صحّحت العين بعدسة لاصقة ملونة مبصرة؛ فأصبح انعكاس البؤبؤ بلون
أسود ،واختفى إزعاج الوهج الضوئي.



الشكل (٧ - أ): العين اليسرى مصابة بالحول وكثافة في القرنية؛ مع بروز ملحوظ في العين. وهي فاقدة للرؤية كُلّيًا.



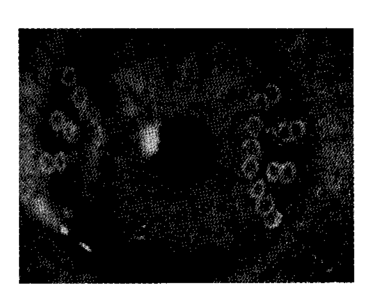
الشكل (٧ - ب): غطيت العين بعدسة لاصقة تجميلية ملونة؛ وبالطبع غير مبصرة .

اللّيزر والطّبّ

يُعَد توليد أشعة الليزر واستخدامها في ميادينَ حسّاسة، كالصّناعة والحرب والطّبّ؛ فتحًا علميًا بارزًا. وتنجم طاقة الليزر عن إطلاق حُزم شعاعيّة قويّة متجانسة ذات أطوال موجيّة منتظمة؛ تتراوح من موجات قصيرة، ضمن طيف الموجات فوق البنفسجية (١٩٣ نانومترًا)؛ إلى أخرى متوسطة الطول، ضمن موجات الضوء المرئيّ (٤٠٠-٨٠٠ نانومتر)؛ إلى موجات طويلة، ضمن طيف الموجات تحت الحمراء (١٠ آلاف نانو متر). وتختلف أشعة الليزر عن الأشعة الضوئية العاديّة في أنّ الحزمة الضوئية لأشعة الليزر متماسكة ومتوازية ومتجانسة. أما في الأشعة الضوئية العاديّة، فتتبعثر الأشعة الجانبية، وتبتعد عن موازاة الأشعة المركزيّة.

كان ميمان أوّل من ولّد أشعّة ليزر، مستخدمًا حجر الياقوت الصناعيّ عام ١٩٦٠. وكانت الموجات من الضوء الأحمر المتجانس بطول ٦٩٤,٣ نانومتر. وبيّنت التجارب التي أجريت عام ١٩٦١ على عيون الحيوانات أنّه يمكن الاستفادة من أشعة الليزر في التخثير الضوئيّ. وفي عام ١٩٦٢، بدأ استخدام ليزر الياقوت في علاج أمراض العين، التي تتطلّب تخثيرًا ضوئيًّا للجروح والثقوب والأوعية الدّمويّة النّازفة. وصُنعت أجهزة مختلفة لتوليد أشعة الليزر. وفي أيّامنا هذه، تكثر أجهزة الليزر التي تستخدم موادّ مختلفة لإطلاق موجات ذات أطوال مختلفة؛ ومن ثمّ طيف واسع من الألوان.

يؤدي شعاع الليزر أغراضًا طبية شتّى: من حرق وكيّ وتخثير وقطع وتحوير وتبخير واجتثاث وتبديد؛ إضافة إلى التشخيص والتصوير والتهديف. والجدير بالذكر أنّ أشعة الليزر هي أقرب إلى الأشعة الضوئية العاديّة؛ فهي ليست كالأشعة السينيّة أو الكونيّة أو أشعة غاما الخطرة. إنّ أشعة الليزر أشعة غير مؤيّنة؛ ولا يُخشى من الإصابة بالسّرطان جرّاء التعرُّض لها. غير أنّها قد تؤذي الشبكية أو أجزاء العين الأخرى، إذا وُجّهت إلى العين مباشرة، وبصورة خاطئة، من دون قصد المعالجة.



الشكل (٨) : تصحيح مد البصر بالليزر الحراري.
الدوائر البيضاء الصغيرة تمثل الحروق الكاوية التي أحدثها الليزر في المناطق المحيطية من القرنية، من دون أن يمس المناطق المركزية منها.

الليزر في طبّ العيون

كانت أمراض العين أوّلَ ما عولج من الأمراض بالليزر عام ١٩٦٢ . فقد استُخدم ليزر الياقوت في تخثير العروق الدموية النّازفة، ورتق جروح الشبكية وثقوبها؛ وذلك لما تتمتع به العين من قدرة على تجميع الأشعة في بُؤَر حارقة واضحة على الشبكية. والجدير بالذّكر أنّ جراحة الليزر جراحة ناجعة وآمنة في آن. وهي، إلى جانب ذلك، أسرع وأقلّ تكلفة إذا قورنت بالجراحات التقليدية؛ إضافة إلى أنّ بإمكان أشعّة الليزر الوصول إلى أجزاء من العين لا يمكن بلوغها بالوسائل الجراحية الأخرى. ولا حاجة هنا إلى تأكيد أنّ العلاج يكون أكثر نجاعة وفاعليّة إذا كان في وقت مبكّر من اكتشاف المرض.

وثمّة جوانب متعدّدة للعلاج بالليزر؛ منها: كيُّ العروق الدموية وتخثيرها؛ وقطع الأغشية؛ وإزالة التليُّفات؛ والحرق والتبخير. ومن المهمّ الإشارة إلى المزايا الأساسية الآتية عند الحديث عن العلاج بالليزر:

- النّجاعة والفاعليّة عندما تعجز الوسائل الأخرى؛
- قلّة النّزف، وسرعة التئام الجروح؛
- عدم حدوث التهابات ثانوية؛

❖ توفير الوقت والمال؛

❖ عدم الحاجة إلى تخديرٍ عام، أو فترة نقاهة، أو إقامة في المستشفى.

التّخثير الضوئيّ Photocoagulation

تُطلق أشعّة الليزر حرارةً عند تبئيرها في نقطة على الشبكية؛ فتكوي العروق الدموية وتخثرها، وترتق الجروح والثقوب فتلحمها وتسدّها. كما يمكن استخدامها في إحداث ثقب في القزحيّة الواقعة في مقدّمة العين. والجدير بالذّكر أنّ لكلّ لون من ألوان أشعة الليزر أنسجة معيّنة في العين تتأثر به؛ إذْ يحدّد طول موجة شعاع الليزر المنطقة التي يجب أن تُعالج به في العين.

وفي التخثير الضوئي، يُستخدم ليزر الآرغون الذي يولّد ضوءًا أزرق بطول موجيّ مقداره ٤٨٨ نانومترًا، أو ضوءًا أخضر بطول موجيّ مقداره ٥١٤ نانومترًا. ويخثّر الشعاع الأخضر العروق الدّمويّة في المناطق المركزيّة من الشبكية، القريبة من اللطخة الصفراء. ولأنّه ذو طول موجيّ أكبر، فهو أعمق أثرًا، ولا يوذي الصّباغ الأصفر الذي تحتوي عليه الخلايا المركزية للشبكية في منطقة اللّطخة الصّفراء، المسؤولة عن حدّة البصر. أمّا الشعاع الأزرق، فيعالج المناطق المحيطية من الشبكية؛ إذ يُمتصّ من الطّبقة الظهاريّة الصبّاغيّة في الشبكية. فيُطلق حرارةً تؤدّي إلى تكوُّن بقعٍ صغيرة مبعثرة على سطح الشبكية، على شكلٍ أشبه ما يكون بالوشم.

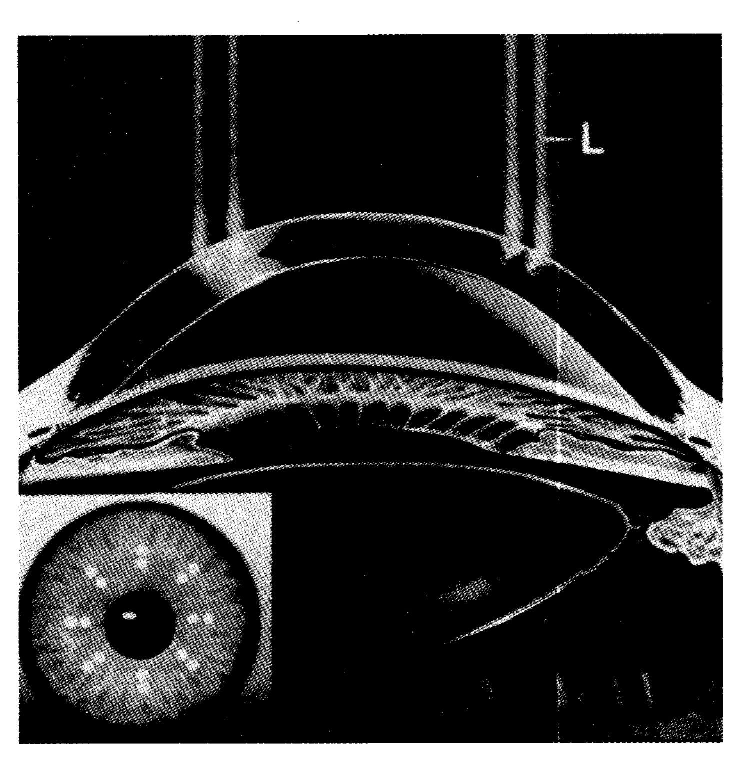
أما ليزر الكريپتون، فيولد شعاعًا أحمر بطول موجيّ يبلغ ٦٤٧ نانومترًا. وهذا الشعاع لا يُمتصُّ من الدّم؛ ويصل إلى الطبقة الصباغيّة الأكثر عمقًا في الشبكية؛ ليُمتصَّ هناك، مطلقًا حرارة ترقأ مواضع النزف فيها.

كما يُستخدم في التخثير الليزر الكهربائي؛ وهو ليزر صُلب لا يُستخدم فيه أيٌّ من الغازات التي تُستخدم لتوليد ضوء الليزر. ويُطلق موجاتٍ طويلةً تحت حمراء بطولِ موجيّ مقداره ٨١٠ نانومترات.

أمراض العين التي تعالَج بالليزر

يُستخدم الليزر في علاج الكثير من أمراض العين، وتصحيح اختلالات البصر. ومن تلك الأمراض: اعتلال الشبكية الناجم عن الإصابة بمرض السُّكّري؛ وانسداد الوريد المركزي في الشبكية؛ وتمزُّق الشبكية أو حدوث ثقوب فيها؛ و تنشُّؤات العروق الدموية في المشيميّة؛ وتنكُّس اللطخة الصفراء؛ وتليُّف منطقة البؤبؤ؛ وأورام العين؛ وداء الزّرق؛ واستئصال السّاد. أضف إلى ذلك استخدام الليزر في إجراء الجراحة التجميلية للعين، وتصحيح اختلالات الانكسار.

وسنتناول كيفيّة علاج بعض هذه الأمراض والاختلالات بشيء من التفصيل في الجزء التالي من هذه الدّراسة.



الشكل (٩): رسم يبين كيفية تصحيح الليزر الحراري لمد البصر.

علاج اعتلال الشبكية الناجم عن الإصابة بمرض السُكّري

حين يُصاب شخص بهذا الاعتلال، يحدث خلل يصيب جُدُر العروق الدموية في الشبكية من شرايين وأوردة وشعيرات؛ فتحدث توسُّعات في هيئة أمّهات دم تبدو على شكل نقط نزفيّة، وحين تنفجر فإنّها تكوّن بُقعًا نزفيّة. وتتخرج محتويات المصورة الدموية من الدّهون، مسبّبة ارتشاحات دهنيّة. ويؤدي انسداد العروق الدموية، وعجزها عن إيصال الغذاء عبر الدّم، إلى فقر دم في نسيج شبكية العين. وهذا من شأنه أن يحثّ على إطلاق مواد كيميائية تعمل على توليد عروق دموية جديدة، تنتشر على سطح الشبكية في المناطق الطرفية للعروق الدموية المنسدّة، وتبرز على سطح قرص العصب البصريّ. ونظرًا لهشاشة جُدُر العروق الدموية الجديدة، فإنّها تُحدث نزوفًا دموية متكررة على سطح الشبكية قد تُمتص؛ فتنسلّ إلى داخل العين، لتشكّل غشاءً فوق الشبكية. من ناحية أخرى، قد ينجم عن ذلك حدوث نزوف صاعقة في المائع الزجاجي، تخطف البصر بصورة مفاجئة. ومن المضاعفات الأخرى الممكنة في هذه الحالة: اعتلال الشبكية التكاثري، الذي يكون في هيئة عروق دموية؛ ونزوف وتليُّفات تؤذي الشبكية؛ إضافة إلى اختلالات أشدّ خطورة، مثل انفصال الشبكية وضياع البصر. ويُعدّ الليزر علاجًا ناجعًا لهذا الاعتلال وما قد ينجم عنه من مضاعفات؛ إذ يزيل البقع النّزفيّة، والارتشاحات الدهنية، والعروق الدموية الهشة، وما يرافقها من نزوف وتليُّفات.

استخراج السّاد بطريقة الاستحلاب الضوئيّ Photophacoemulsification

يرجع الفضل في استخراج السّاد باستحلاب العدسة إلى جرّاح العين المبدع شارل كلمان. وفي بادئ الأمر، كان ذلك يُجرى باستخدام الموجات فوق الصوتيّة. إلا أنّ الصّدمات الاهتزازيّة المصاحبة ذات تأثير سلبيّ في بطانة القرنيّة، والمحفظة الخلفية، والقزحية. من هُنا، أدخلت جراحة استئصال السّاد بالاستحلاب والتبخير باستخدام الليزر. ولا بُدّ من الإشارة إلى مزايا التقنية المذكورة، التي تتمثل في قلّة حرج البصر النّاجم عن خياطة الجرح، بعد استخراج السّاد؛ وقصر فترة النّقاهة، بعد الخضوع

للعملية؛ وصغَر الجرح المتكوّن جرّاء العملية.

لقد نشر تروكل وآخرون عام ١٩٨٣ تقريراً حول استخدام الليزر القاطع، الذي يولّد موجات فوق بنفسجية بطول موجيّ مقداره ١٩٣ نانومتراً في جراحة العين. وتَلَتْ نشر ذلك التقرير بحوث عدّة، وجُرّبت الأشعة على السّاد العينيّ؛ فاتّضح أنّ أشعة الليزر تُبيد السّاد من دون أن يكون ذلك مصحوبًا بحدوث تفحُّم. وقام ماغوين ورفاقه بتبديد ٨ عدسات بلّورية مصابة بالسّاد، باستخدام ليزر يولد أشعة بطول موجيّ مقداره ٣٠٨ نانومترات، تُمَرَّر من ليف ضوئي قطره ٦٠٠ ميكرون. وبيّنت التّجارب أنّ تبديد السّاد الواحد يتطلب طاقة تتراوح بين ٣٥ و٦٣ جولاً، عندما تكون المسافة الفاصلة بين اللّيف الضوئي والنسيج المراد تبديده ملمتراً واحداً.

ومن بين العلماء الذين كان لهم دور في إجراء التجارب المتعلقة بجراحة السّاد: تسوبوتا، الذي أوضح قدرة الليزر النابض على تبديد عدسة مقتلعة حديثًا من عين أرنب.

واليوم أصبحت جراحة السّاد بالليزر شائعة الاستخدام. وامتدّت لتشمل تطبيقات واسعة؛ منها: تقطيع السّاد؛ وقطع الخيوط القرنيّة أو الحوفيّة؛ وقطع المحفظة الخلفية؛ وتبديد السّاد؛ واستقصاء وظائف الشبكيةَ.

استخدام الليزر في علاج داء الزّرق Glaucoma

يتضمّن علاج الزّرق بالليزر قطع الصّلبة بالليزر؛ إذ تُقطع من داخل العين من دون إدخال أدوات فيها. وفي العادة، تطلق أشعة الليزر على شكل نبضات للتقليل من الآثار الجانبية المحتملة. وفي حالات أخرى، تقطع الصّلبة بالليزر من خارج العين، بعد إحداث سديلة في الملتحمة.

وقد تُثقب القزحيّة بالليزر لعلاج الزّرق الحادّ. وهُنا يُستخدم ليزر قاطع ومبدّد، وليزر كاوٍ ومختّر.

الليزر وعلاج أورام العين

تشتمل أورام العين المعالَجة بالليزر على أورام الشبكيّة، وأورام المشيميّة، وأورام العروق الدموية في الشبكية.

وتعالج بالليزر أورام العين الخبيثة الصغيرة الحجم؛ مثل: أورام المشيميّة، وورم أرومة الشبكية؛ وكذلك الأورام الحميدة المسبّبة للأمراض، مثل الأمراض الوحميّة في المشيمية.

وليس ثمّة خطورة تنجم عن معالجة الأورام الداخلية في العين باستخدام الليزر. إلا أنّه قد تحدث أحيانًا نزوف في الجسم الزجاجي، وتليُّفات تؤدي إلى التصاق الشبكية بالمائع الزجاجيّ؛ كما قد تنمو عروق دمويّة على سطح الشبكية.

من ناحية أخرى، يمكن الاستفادة من أشعّة الليزر بوصفها علاجًا داعمًا لإبادة بقايا الأورام، التي سبق أن خضعت للمعالجة الشعاعية.

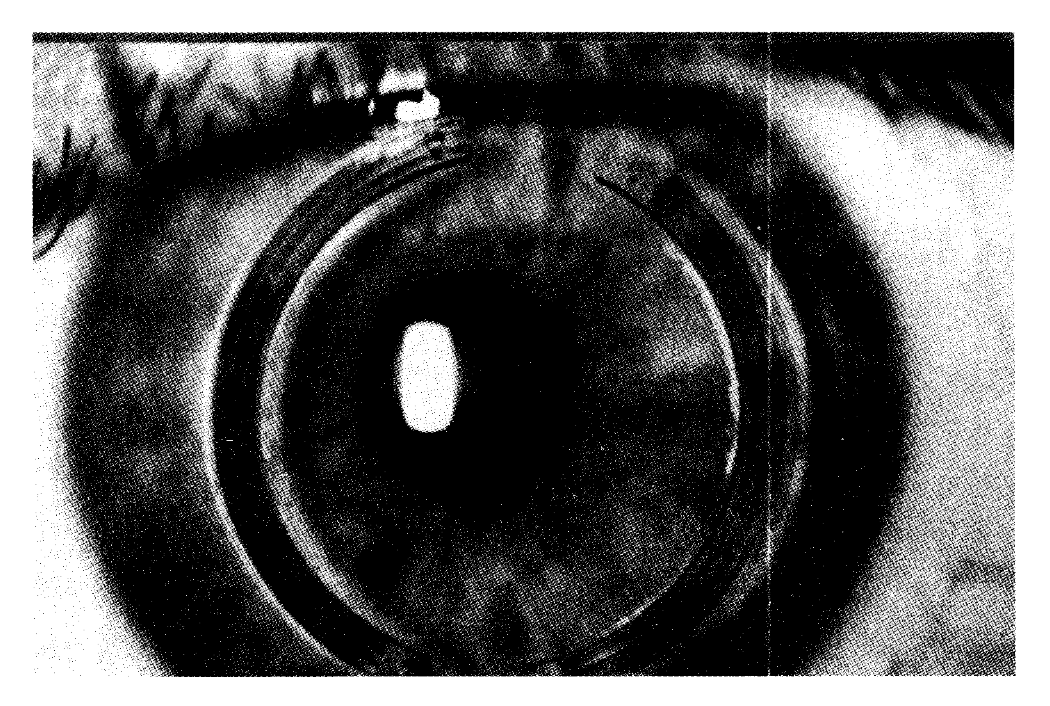
جراحة القرنيّة بالليزر

كانت أمراض العين التي بدأ الأطبّاء علاجها بالليزر عام ١٩٦٣ هي أمراض الشبكية. وفي السنوات المتبقّية من القرن العشرين، سخّر الأطباء بحوثهم وجهودهم لعلاج كلّ أنسجة العين، واستقصاء أمراضها، وقياس وظائفها. فكان أن نقلوا العلاج من القسم الخلفي في أعماق العين، حيثُ الشبكية؛ إلى القسم الأمامي للعين، حيث توجد العدسة والقرنيّة. ومن الفتوحات التي يُشار إليها بالبنان في مجال علاج العين بالليزر: جراحة تصحيح اختلالات الانكسار باستخدام تقنية التبديد الضوئي Photoablation بالليزر المسمّى ليزر إكسايمر Excited Dimer = Excimer، الذي يمكنه نحت شكل عدسة من قرنية العين من دون أن يُخرج أيَّ نسيج منها. ويوصف هذا الليزر بأنّه سكّين قاطعة ناحتة خفيّة تتخلّص من بعض نسيج القرنيّة بالتكسير الكيميائيّ الضوئي، الذي يفكّك الربط بين الجزئيات ويبخّرها. وفي تقنية ليزر إكسايمر، تسخّر أشعة ليزر ذات أطوال موجيّة تتراوح بين ١٩٣ نانومتراً، تُولّد باستخدام مزيج من

غازَي الآرغون والفلور؛ و ٣٥١ نانومتراً ، يُحصل عليها باستخدام مزيج من غازَي الزينون والفلور . وكان تروكل أوّل من أجرى عملية لإبادة ضوئية على قرنيّات عيون العجول عام ١٩٨٣ . وقد لاحظ اختفاء أجزاء صغيرة من القرنيّة مع كل نبضة ليزر تسلّط عليها . وأثبتت التّجارب أن الليزر المولّد لأشعة ذات طول موجيّ مقداره ١٩٣ نانومتراً هو الأقلّ إحداثًا للأذيات الجانبيّة . واللافت للنّظر الدّقة والرّشاقة اللّتان تُجرى بهما إبادة الطبقات السطحية ، التي تخضع للقياس والمعايرة .

وفي عام ١٩٩٠ ، بيّن زيلر أنّ الإبادة التي يُحدثها الليزر في القرنية ما هي إلاّ تحوير للنسيج القرنيّ ، عبر تفكيك الروابط بين ذرّات الكربون ؛ ما يؤدي إلى تبخُّر النسيج على شكل غاز . ونظرًا لأنّ نبضة الليزر قصيرة جدًا لا يتعدى طولها خمسين نانوثانية ، ولأنّ نفاذها في الأنسجة لا يتجاوز ٣ ميكرونات ، فإن الحرارة المنقولة بواسطتها تكون من الضّآلة بحيث لا تؤذي الأنسجة المجاورة للجرح بمسافة أبعد مما يتراوح بين ٣ , ٠ و٥ , ٠ ميكرون . لذلك ، فإنّه لا يُخشى على القرنيّة من التلف أو عدم الاتّزان بعد معالجة اختلالات الانكسار ؛ مثلما يحدث في عمليات القطع الشعاعيّ للقرنيّة Radial keratectomy . وعليه ، فإنّ من الممكن إجراء تحوير في انحناء القرنية الأماميّ باستخدام ليزر إكسايمر لتغيير قوّة انكسارها .

ولتصحيح حسر البصر ، يُسطّح القسم المركزيّ المحدّب من القرنيّة ؛ فينحت الليزر كمية معينة من نسيج القرنية على شكل قرصٍ مركزيّ .

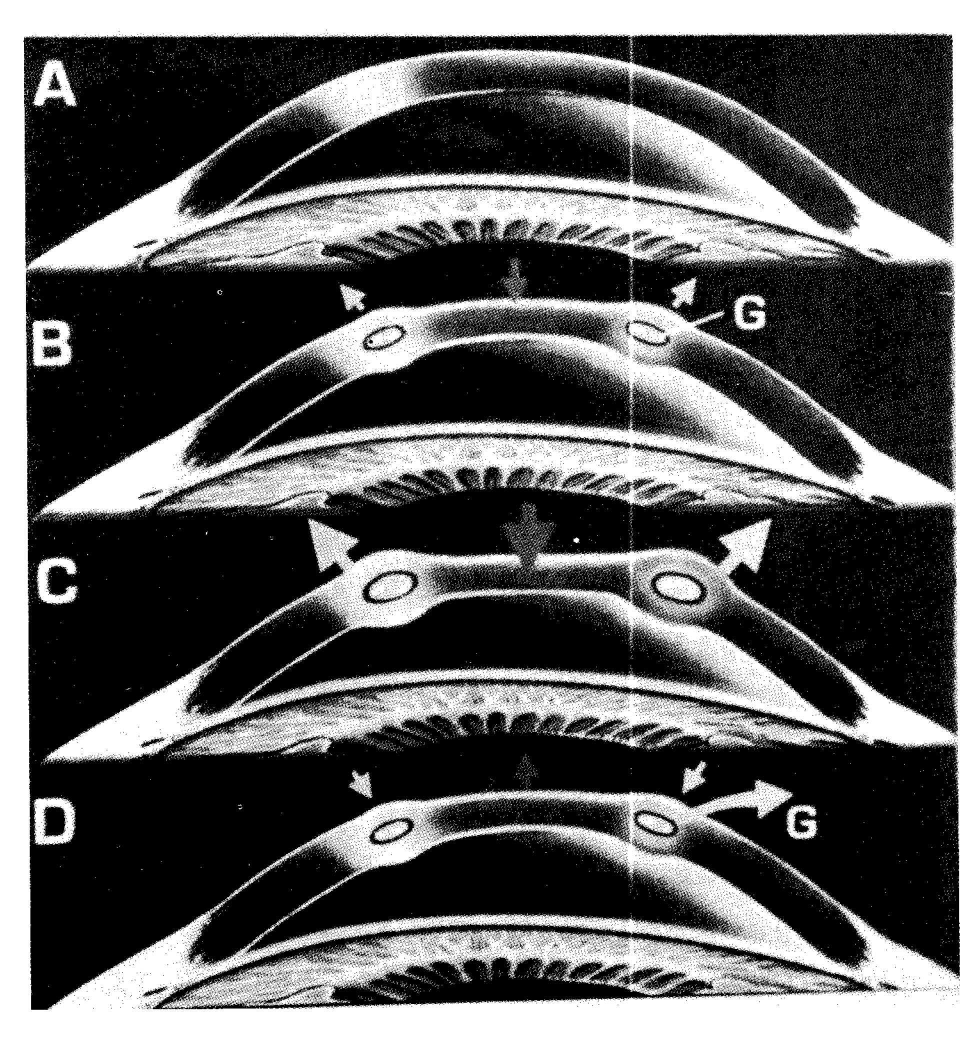


الشكل (١٠) : زرع حلقة پلاستيكية لدنة في محيط القرنية :
يُسطّح انحناء القرنية، فيعالج قصر البصر.

أما في حالة تصحيح مدّ البصر، فيُزاد تحدُّب القسم المركزيّ من القرنيّة؛ فينحت الليزر نسيج القرنية على النحو المطلوب. وتجدر الإشارة إلى أن الليزر في جميع الحالات يجب أن يكون معايرًا بدقة بالغة، وأن يكون إطلاقه للأشعة دقيقًا ومنتظمًا.

فقبل الشُّروع في المعالجة، يُلقَّن الحاسوب الملحق بجهاز الليزر المواصفات والقياسات الصحيحة؛ واسم المريض؛ وجهة العين المراد تصحيحها؛ ودرجة حسر البصر، وما يرافقه من حرج البصر؛ ومقدار قوّة الانكسار للقرنية، مقدّرًا بالكسيرات Diopters؛ وقطر الدائرة المركزية للقرنية، المراد إجراء التصحيح عليها؛ والمنطقة التي يجب أن ينتهي التصحيح بها. وبناءً على ذلك، يحسب الحاسوب كمية الأشعة اللازم إطلاقها من جهاز الليزر، والزمن الذي سيستغرقه تصحيح حسر البصر أو مدّه أو حرجه.

وهُنا لا بُدّ من التّنبيه على أنّه حين تبدأ المعالجةُ، لا مجال لتعديل أيّ من العيارات أو القياسات التي أدخلت إلى ذاكرة الحاسوب، ولا سلطة للجرّاح في تعديل قوّة الأشعة أو فترة إطلاقها؛ بعكس ما هو مألوف في أجهزة الليزر الأخرى التي تعالج بها أمراض العين المختلفة.



الشكل (١١) : رسم يبين كيف نَقَصَ تحدب القرنية، بعد زرع الحلقة البلاستيكية في محيط القرنية.

قطع القرنيّة بالليزر لتصحيح اختلالات الانكسار

Photo-Refractive Keratectomy (PRK)

قبل إجراء هذه العمليّة، يجب فحص العين فحصًا دقيقًا للوقوف على درجة التصحيح المطلوبة؛ والتأكد من عدم وجود التهابات في العين، أو تقرّحات في القرنيّة، أو ارتفاع في ضغط العين، أو إصابتها بالزّرق أو السّاد. وإذا وُجد أيّ من هذه الأمراض، وجب علاجُه أوّلاً قبل إجراء التصحيح بأشعة الليزر. من ناحية أخرى، يجب إجراء التصوير الطبقيّ للعين للوقوف على نمط الانحرافات فيها؛ فإذا بيّن التصوير وجود حَرَج بصرٍ غير منتظم، فلا يُجرى مثل هذه العملية لأنّ إجراءها عندئذ يزيد الوضع سوءًا.

والجدير بالذّكر أنّ عمليّة تصحيح الانكسار لا تتطلب أكثر من تخدير سطحيّ موضعيّ للعين باستخدام قطرات مخدّرة. بعدها، يستلقي المريض على طاولة العمليات ورأسه ثابت وفي وضع مُسْتَوٍ. ولا بدّ من ثبات عينه في أثناء المعالجة، بتركيزها على هدف ضوئيّ في جهاز الليزرِ بمراقبة من الجرّاح. وتزاح الطبقة الظهارية عن قرص مركزي قطره بين ٧ و ٨ مليمترات بآلة معدنية غير حادّة؛ أو تنزع باستخدام الكحول ذي التركيز ٢٠٪؛ أو تزاح بواسطة فرشاة صغيرة تدور ذاتيًا، فتسحج الطبقة الظهارية بشكل منتظم. بعد ذلك، يركّز ضوء الليزر على نقطة انتصاف البؤبؤ، ويكون سطح القرنية جافًا، ويمكن ترطيبه بمادّة لزجة؛ ثم يبدأ إطلاق أشعة الليزر المبدّدة لنسيج القرنية. وتستغرق العملية بين ١٠ ثوان و٦٠ ثانية، وفق كمية النسيج المطلوب تبديده، تبعًا لدرجة اختلال الانكسار.

وبعد العملية، لا ضرورة للبقاء في المستشفى؛ ولا حتى لتضميد العين. ويُكتفى بوضع عدسة ليليّة على العين، ريثما يندمل سطح القرنية ويتغطى كله بالغشاء الظهاريّ. وتعالج العين بقطراتٍ من مادة مانعة لنموّ الجراثيم ومضادة للالتهابات، مثل الستيروئيدات.

تصحيح البصر مع تحوير سطح القرنية (الليزك)

Laser In-situ Keratomilusis (LASIK)

في هذه العملية، يُصحّح البصر بتسليط أشعة الليزر على الطبقات العميقة من القرنية، بعد قطع سديلة من القرنية بسماكة ١٦٠ ميكرونًا، تظلّ عالقة بسويقة محيطية على القرنيّة. وبعد الانتهاء من تعريض القرنية لأشعة الليزر، وتبديد ما يشبه العدسة المصححة في القرنية، يُغسَل السطح من النّثار النسيجيّ المحروق، وتردّ السّديلة في القرنية إلى مكانها، وتثبّت أطرافها. بعدئذ، توضع في العين قطرات مضادّة للالتهابات؛ ولا تضمَّد العين، ولا حاجة إلى إغلاقها. إلا أنّ المريض يحذَّر من فرك عينه بيده، لئلا ينزاح قرص القرنيّة عن موضعه. واللافت أنّ الألم المصاحب لهذه العملية يكون طفيفًا أو معدومًا؛ لأنّ الطبقات السطحية من القرنية لم تُحرق بالليزر، ولأنّ غشاء القرنية الظهاريّ بقي سليمًا ولم يُمَسّ.

وبعد إجراء هذه العمليّة، يتحسّن البصر ويُستعاد سريعًا. وتتميز العملية بنجاعتها، خاصة في حالات اختلال الانكسار المتوسط والشديد. ولا تتعرض القرنيّة بعدها للتليُّف أو التغيُّم، كما يحدث أحيانًا في عملية قطع القرنية بالليزر لتصحيح اختلالات الانكسار PRK.

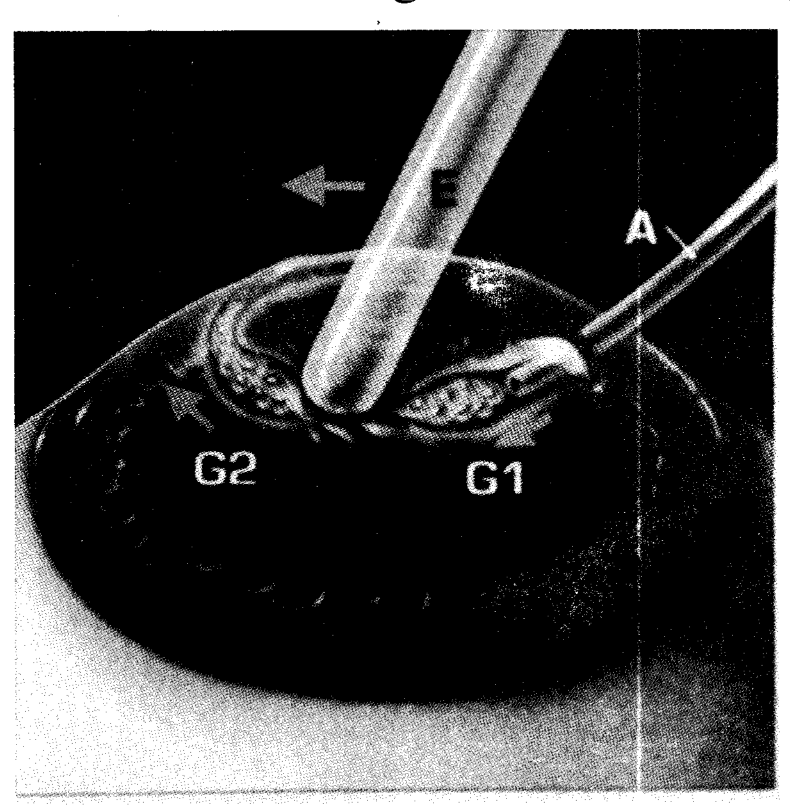
وتعدّ عملية الليزك عمليةً كُبرى، مقارنةً بعمليّات التصحيح البسيط للبصر بالليزر. فهي تتطلّب قطع شطيرة من القرنية بالقاطع الميكرونيّ؛ وهي بذلك أخطر وأدق وأكثر كلفة.

ولا بدّ من التأكد من تمركز المعالجة بالليزر على المنطقة المركزية المتوسطة في القرنية؛ إضافة إلى الحرص على عدم دخول موادّ نثاريّة أو خلوية بين السديلة وما تحتها من السّدى القرنيّ. فإن دخلت، فلا بدّ من إزالتها عن طريق غسلها بالمحلول الفيزيولوجيّ. كما يجب ألا تكون هنا ثنيات على الوجه الداخلي للسديلة، وأن تنطبق حواف السديلة على القاعدة القرنية؛ تمامًا مثلما كانت قبل القطع، ومن دون أيّ انزياح، مهما كان طفيفًا.

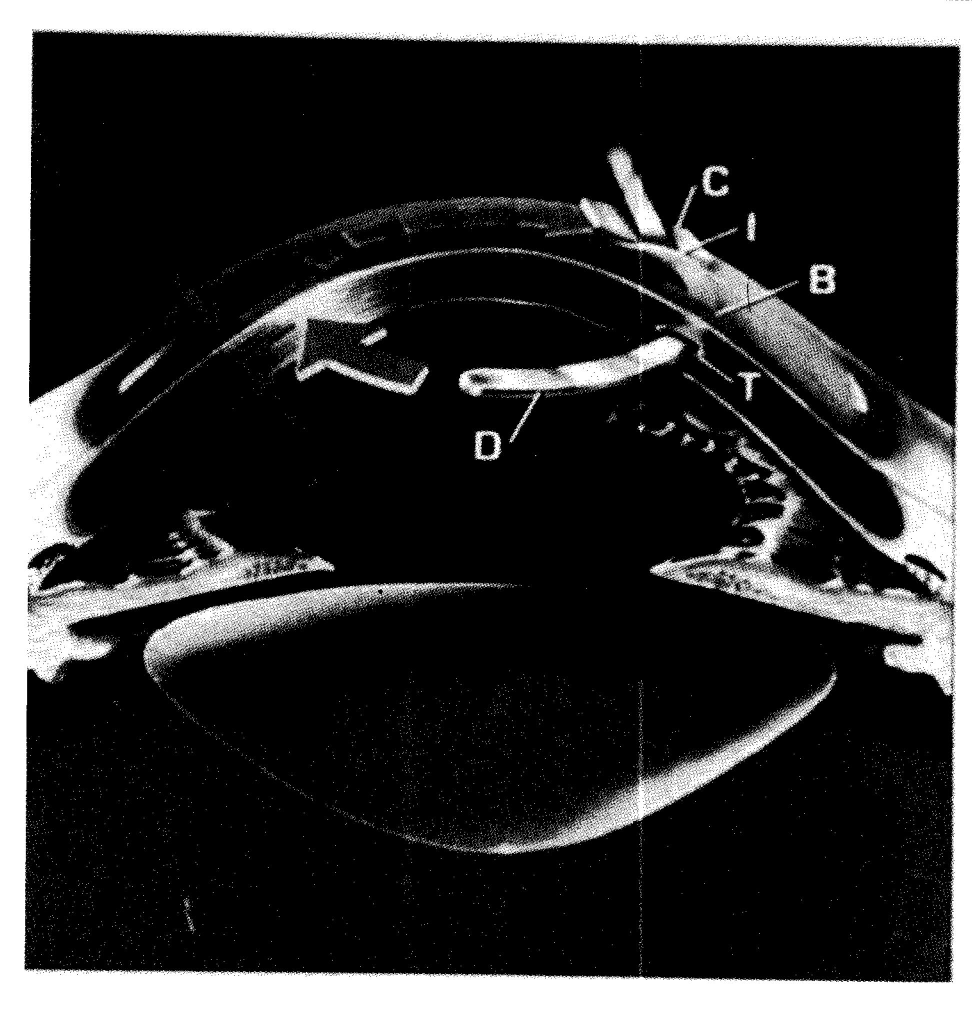
وقد يصاحب إجراء عملية الليزك التهاب خمجيّ ناجم عن تلوُّث جرثوميّ؛

لذلك، يُنصح باستخدام القطرات الصادّة للجراثيم، قبل العملية وبعدها بأيام. كما قد يحدث حَرَج بصر غير منتظم، بسبب تجافي التصحيح عن مركز القرنيّة. أضف إلى ذلك احتمال انقلاع السديلة القرنية، وعدم انطباق حوافها على حواف القطع في القرنيّة؛ الأمر الذي قد يؤدي إلى تأخُّر الالتئام، وما ينجم عنه من التهاباتٍ أو حَرَج بَصَرٍ أو تغيُّم في القرنيّة.

وباستطاعة أشعة الليزر الصادرة من جهاز ليزر إكسايمر، بطول موجيّ مقداره ١٩٣ نانومتراً، تبديد أجزاء من القرنية يمكن ضبطها؛ بحيث يُحَوَّر سطح القرنية ويتغير احديدابها، فتُعدَّل قوّتها الكاسرة للضوء. ومن المشكلات العامة المصاحبة لعمليّة الليزك: حدوث تراجُع في التصحيح بعد العملية بفترة. ووجد أن أغلب حالات التراجع يحدث عند إجراء العملية لتصحيح حسر البصر الشديد.



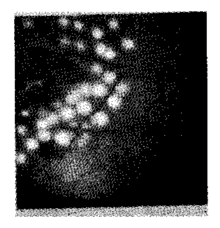
الشكل (١٢) : حقن مادة جلاتينيّة في قرنية العين.



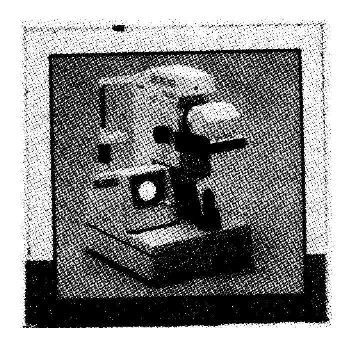
الشكل (١٣) : رسم يبين مسار الحلقة البلاستيكية ضمن نسيج القرنية.



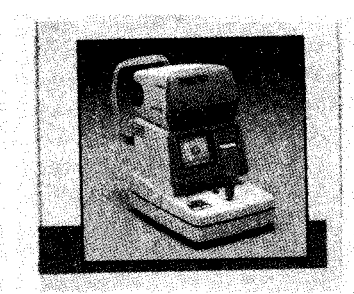
الشكل (١٤) : جهاز ليزر يعمل بغاز الآرغون لمعالجة أمراض الشبكية.

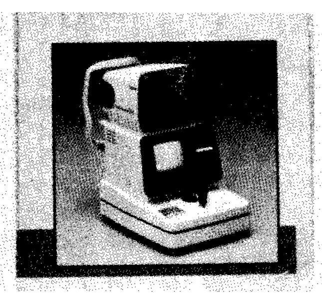


الشكل (١٥ - أ): صورة قاع العين في حالة اعتلال الشبكية السكري.
والدوائر البيضاء الصغيرة هي علامات المعالجة بأشعة الليزر.



(الشكل ١٥ - ب) : كاميرا خاصة لتصوير قاع العين.







الشكل (١٥ - ج) :

جهاز حديث جداً لقياس القرنية وسوء الانكسار.

جهاز حديث جداً لقياس ضغط العين.

جهاز حديث جداً لقياس سوء الانكسار.



الشكل (١٦) : لوحة تبين بعض فوائد الليزر في طبّ العيون.

رأب القرنية الحراريّ بالليزر لتصحيح مدّ البصر

Laser thermokeratoplasty for the correction of hypermetripia

أثبتت أشعة الليزر كفاءةً في علاج مدّ البصر؛ إذ يجري كيّ مناطق في الطبقة السطحية من القرنيّة في هيئة حروق سطحية، تُرَصّ على شكل دوائر صغيرة بعدد محسوب ومنتظم، وبخطوط شعاعية حول منطقة مركزية من القرنية لا تُمسّ بالكَيّ. والغرض من ذلك هو إحداث انكماش في محيط القرنية يؤدي إلى زيادة احديداب المنطقة المركزية؛ ما يخفّف من مدّ البصر أو يزيله كليّاً. فتتحسن الرؤية؛ ولا تعود العين في حاجة إلى عدسات مقرّبة محدّبة لعلاج مدّ البصر.

إنّ العملية الموصوفة هُنا لا تمسّ المنطقة المركزية من قرنية العين؛ على عكس العمليات الأخرى (PRK أو LASIK)، التي تغزو المنطقة المركزية من القرنية وتعفّ عن المناطق المحيطية منها.

والجدير بالذّكر أن عملية الرّأب الحراريّ للقرنية بالليزر لتصحيح مدّ البصر غير مصحوبة بألم. ويستقر البصر في العادة بعد ٣ شهور من إجرائها. وهُنا تجب الإشارة إلى نجاعة هذه العملية في حالات مدّ البصر الطفيف، الذي لا يتعدى ٣ كسيرات. أما في حالات مدّ البصر الشديد، فهي غير موثوقة وغير مضمونة النتائج.

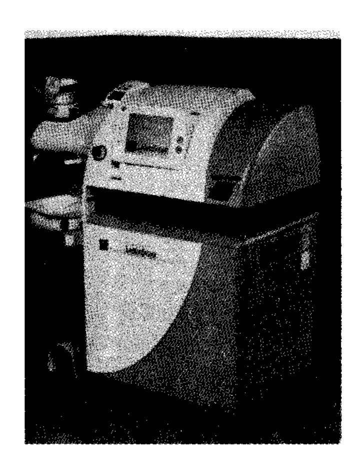
الجراحة التجميلية للعين بالليزر Laser in oculoplastic surgery

تطوّرت الجراحة التجميلية باستخدام أشعة الليزر بفعل التقدم الذي حدث في تقنية الليزر وفي مجال الألياف الضوئية. وقد استخدمت أشعة الليزر بمستويات متفاوتة من النجاح في جراحة المجاري الدّمعية؛ إذ أمكن ثقب الغشاء المخاطي للأنف وإحداث ثغرة في عظم الأنف ثم في كيس الدّمع، لتسهيل تسرُّب الدمع إلى الأنف مباشرةً عند انسداد المجاري الدمعية.

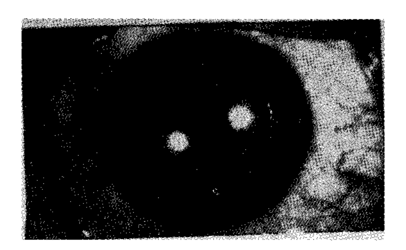
كما وظّف ليزر الآرغون في تخثير الأورام الوعائية الوحميّة حول الأجفان، وفي استئصال الشّعرة النّاكسة في حواف الجفن. كذلك، استخدم ليزر ثاني أُكسيد الكربون

في القضاء على كثير من الأورام الوعائية اللمفاويّة. وصُنعت أجهزة من هذا النوع من الليزر لاستخدامها في تجميل الوجه، والتخلص من ترهُّل الجلد الناجم عن التهدُّل بفعل الهَرَم.

تحتوي هذه الأجهزة على مجسّات تفرُّسية Scanning probes، تحدّد القوّة اللازمة لأشعة الليزر التي يجب تعريض جلد الوجه بشكل عام، والأجفان بشكل خاصّ، لها لإجراء العلاج اللازم. ويعيد الليزر استواء الجلد ونضارته؛ فيبدو أملَسَ شبابيّ المظهر. أضف إلى ذلك أنّه يخلّص الوجه من التصبُّغ، وتوسُّع العروق الدّموية. يعمل الليزر على تقشير الطبقات السطحية من البشرة والمناطق العليا من الأدمة؛ فيحرقها من دون أن تصل إلى درجة التفحُّم. وحين تلتئم الألياف الكلاجينية السطحية، يتماسك جلد الوجه ويبدو نضراً لامعًا. وهُنا يُشار إلى ضرورة وضع المراهم والمعاجين المرطبة والمنعشة لمساعدة البشرة في التجدُّد. وثمّة أنواع من أجهزة الليزر تحتوي على مجسّات خاصة تقطع بانتظام، كالسكين. فتسهّل قطع الجلد المتهدّل في الاجفان؛ وبواسطتها يمكن أيضًا قطع الملتحمة، والتخلص من الفتق الشحميّ والجيوب البارزة تحت الأجفان بفعل الزّمن.



الشكل (١٧) : جهاز ليزر حديث لتصحيح جميع أنواع سوء الانكسار البصري : (قصر البصر - مد البصر - اللابؤريّة).

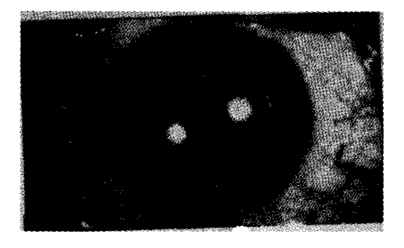


الشكل (١٨) : تصحيح البصر بالإبادة الضوئية بأشعة الليزر PRK.

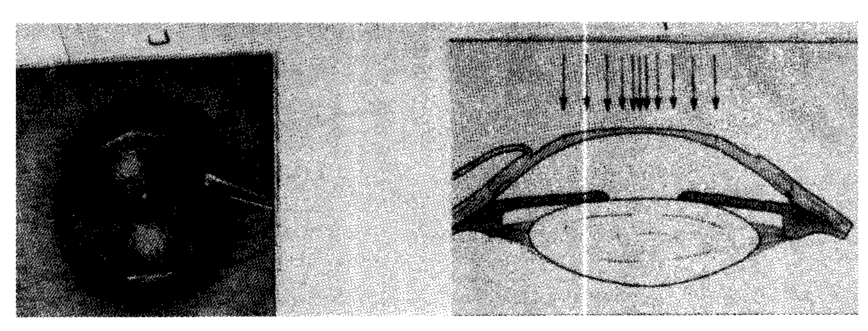
تبدو القرنية وقد قشطت طبقتها الظهارية على شكل قرص في حدود ٧ ـ ٨ مليمترات ، وهذا ضروري قبل تطبيق أشعة الليزر، التي تبيد من السدى القرني ما يشبه العدسة المصححة.



الشكل (١٩) : تصحيح البصر بالإبادة الضوئية بأشعة الليزر PRK. طريقة حديثة لإزاحة الطبقة السطحية الظهارية في القرنية بواسطة فرشاة تدور آليًا . ولا تستغرق العملية أكثر من ثانيتين إلى خمس ثوانٍ ، يكون فيها المريض مستلقيًا تحت مجهر الليزر الجراحي.



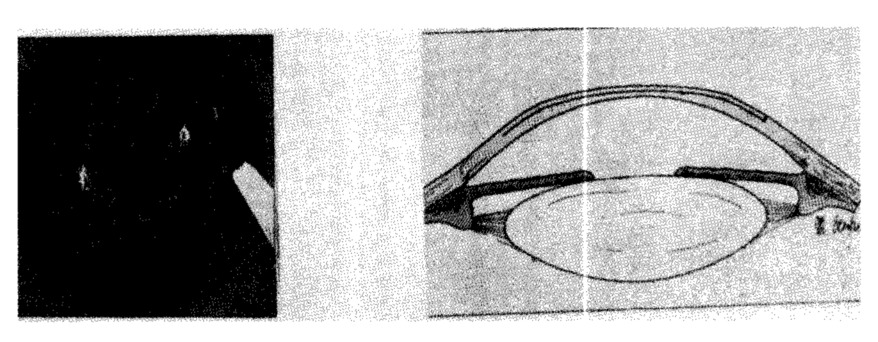
الشكل (٢٠) : قاطع القرنية الميكروني الذاتي في عمليات الليزك. هذا القاطع تشطر به طبقات القرنية؛ فتشكل سديلة عالقة، بحيث يتوقف الجهاز القاطع ولا يفصل السديلة القرنية كليًا.



رسم للقسم الأمامي في العين يبيّن سديلة القرنية المزاحة. والأسهم تدل على أشعة الليزر الموجهة إلى القرنية لإبادة جزء منها لتصحيح البصر. وقد بدا سطح القرنية مستويًا بعد أن كان محدبًا.

صورة للعين وقد نحيت السديلة العالقة في القسم الوحشي من القرنية، وطبقت أشعة الليزر على القرنية.

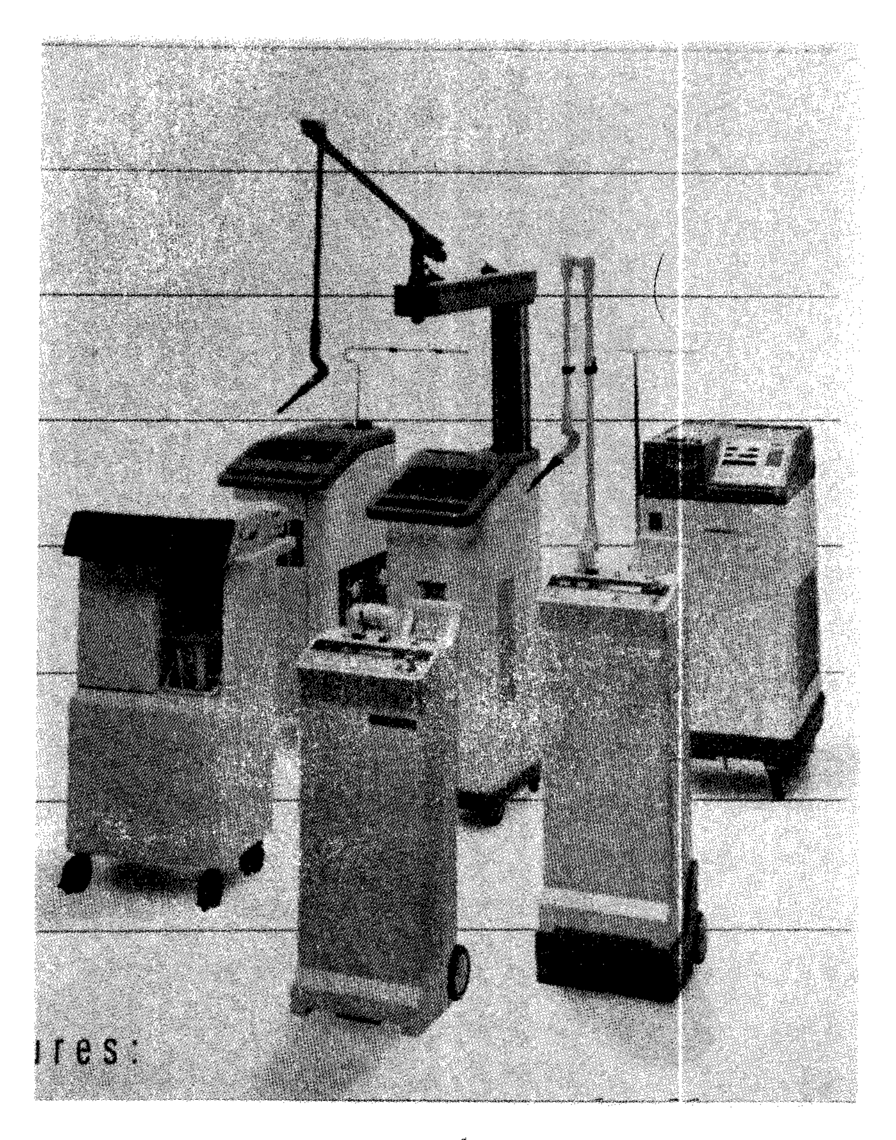
الشكل (٢١) : تصحيح البصر بالليزر، مع تحوير سطح القرنية جراحيًا في آن معاً .



الشكل (٢٢) :

رسم يبين إعادة السديلة إلى مكانها بعد إجراء التصحيح.

صورة للقرنية التي عولجت بالليزر وأعيدت السديلة مكانها؛ فالتصقت على القرنية تحتها بلا خياطة.



الشكل (٢٣) : أجهزة عدّة لإعادة تشكيل سطح الجلد في معالجة حالات شيخوخة الجلد وتجعداته.

تطوُّرات بارزة في جوانبَ مختلفة من التكنولوجيا الطبية

شهد القرن العشرون تطوّرات بارزة في مختلف جوانب التكنولوجيا الطبية؛ منها: التصوير الطبي، والجراحة التنظيرية، وجراحة العظام، وجراحة الجهاز العصبيّ، وتشخيص أمراض القلب والعروق الدموية، وتفتيت الحصى، وزراعة الأعضاء، ومعالجة العقم، والاستنسال الصناعيّ، وخياطة الجروح. وامتدت تلك التطورات لتشمل جوانب أخرى كالإعلام والاتصال؛ الامر الذي أدّى إلى ظهور ما يُعرف بالطبّ عن بُعد. في الجزء التالي من هذه الدراسة، نلقي الضوء على بعض تلك التطورات التي كان لها أكبر الأثر في تيسير حياة الإنسان، وعلاج الكثير من الأمراض والوقاية منها. وهذا بالطبع ليس سوى غيضٍ من فيض.

التّصوير الطّبّيّ

تشير التقديرات إلى أنّ التّصوير كان يُمارس في القرن التّاسع عشر على نحو بدائيّ؛ وذلك بتجميع الأشعة الشمسية في بؤرة على طبق حساس مطليّ بأحد مركبات الفضة. وفي هذا المجال، لا بد من الإشارة إلى جهود العالم العربيّ الحسن بن الهيثم، الذي صنع الغرفة المظلمة؛ محاكيًا بها العين البشريّة لاستجلاء طبيعة الإبصار. وشهد التصوير تقدّمًا لافتًا في القرن العشرين. فصُنعت الآلات المصوِّرة ودُمجت العدسات فيها؛ وأصبحت أشعة الشمس تُسلَّط على الجسم المراد تصويره، فتتكون له صورة سلبية، ثم تُطبع الصورة الإيجابية للجسم بعد معالجة الفيلم بحموض ومواد كيميائية أخرى. ويعيبُ التَّصوير بهذه الطريقة ضرورة توافر شدّة إضاءة مناسبة؛ فإذا غابت الشمس أو حجبتها الغيوم أو جرى التصوير في الظّلّ، خرجت الصورة معتمة وغير واضحة المعالم.

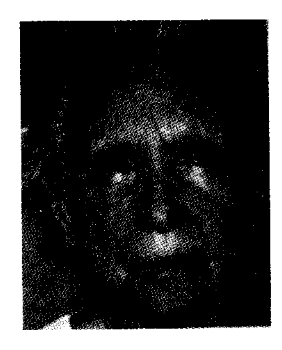
وتبع ذلك استخدام التصوير الضوئي بواسطة مصدر ضوئي كهربائي قويّ، يُسلَّط ضوؤه على الجسم المراد تصويره.

وفيما يتعلق بتصوير العين: في النصف الأوّل من القرن العشرين، كان يُعتمد على

الرسم لبيان أمراض العين الخارجية والسطحية. وكان الرّسّام يرافق الطبيب في العيادة، ويرسم ما يشير إليه. وقد اعتُمد على الرّسم في كشف أمراض الشبكية والمشيمية، واعتلالات قاع العين. واستعين بمنظار العين المباشر الذي كان متوافراً منذ أواخر القرن التاسع عشر؛ فكان الطبيب يطلب إلى الرّسّام النظر إلى داخل العين بالمنظار ليرسم ما يراه.

وشهد القرن العشرون أنماطًا متقدمة في التكنولوجيا المستخدمة لتصوير العين. فأصبح بالإمكان تصوير الأذيات السطحية والأورام بآلات تصوير متطوّرة، يمكن في بعضها استخراج الصورة على الفور؛ كما هي الحال في الآلات العاملة بالاستقطاب. وفي ستينيات القرن العشرين، صُنع أول جهاز لتصوير قاع العين. تلا ذلك صنع أجهزة لتصوير البيت الأمامي وزاوية العين؛ وأخرى لتصوير بطانة القرنيّة، لتسهيل عدّ الخلايا البطانيّة من أجل تقدير مدى صلاحية القرنيّة، خاصّة قبل زراعة القرنيّة أو ترقيعها. هذا إلى جانب أجهزة التصوير الطوبوغرافيّ لقرنيّة العين.

لقد كان اكتشاف الأشعة السينيّة على يدي العالم الألمانيّ رونتغن اكتشافًا عظيمًا. وتستطيع هذه الأشعة أن تنفذ من طبقات الجسم من جلد وعضلات وعروق دموية وشحوم، لكنْ تصدّها الأجزاء الصلبة؛ فترسم العظام وتحدّدها وتظهر ظلال القلب والرّئتين والعروق الدموية الكبيرة. وتكشف هذه الأشعة، على سبيل المثال، وجود كسر في العظم أو خلل في العمود الفقري أو حصى في الكُلية أو المرارة. وأصبح بالإمكان حقن مواد ظليلة في العروق الدموية لإظهار الأورام الدموية أو أمراض العروق الدموية الكبيرة؛ مثل: أمّهات الدّم أو توسُّع العروق أو انسدادها. كما أمكن الكشف عن أمراض الكُلية، كتعطُّلها أو وجود ورم أو انسداد في كُييساتها أو في الحالب؛ إضافة إلى أذيات المرارة وآفات المثانة.



أ - قبل العملية: يبدو الجلد هرمًا مغضنًا، وتظهر عليه علامات الشيخوخة الصباغية والأثلام الكثيرة حول الفم وعلى الوجنتين وفي الجبهة.



ب - ثلاثة شهور بعد العملية: طبقت المعالجة الجراحية التجميلية بالليزر؛
فبدا جلد الوجه أكثر تماسكًا ونضارة وشبابًا مما كان عليه،
واختفى الكثير من التجاعيد والأثلام والبقع الصباغية الدالّة على الشيخوخة.

الشكل (٢٤) : الجراحة التجميلية بليزر ثاني أكسيد الكربون.

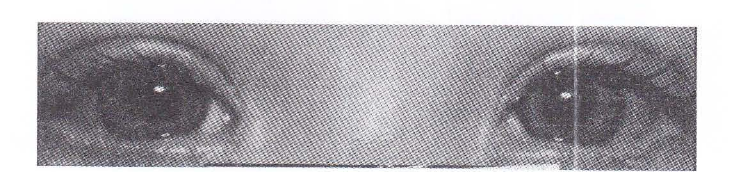


أ. قبل العملية: تبدو هنا أنياب صباغية متعدّدة على الجبهة والصدغ والوجه والأجفان.

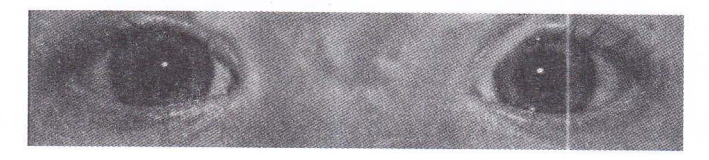


ب ـ بعد العملية: هكذا بدا الأمر بعد ثلاثة أشهر من جراحة الليزر التجميلية بغاز ثاني أكسيد الكربون.

الشكل (٢٥) : الجراحة التجميلية بأشعة الليزر.



أ ـ قبل المعالجة.



ب ـ بعد المعالجة.

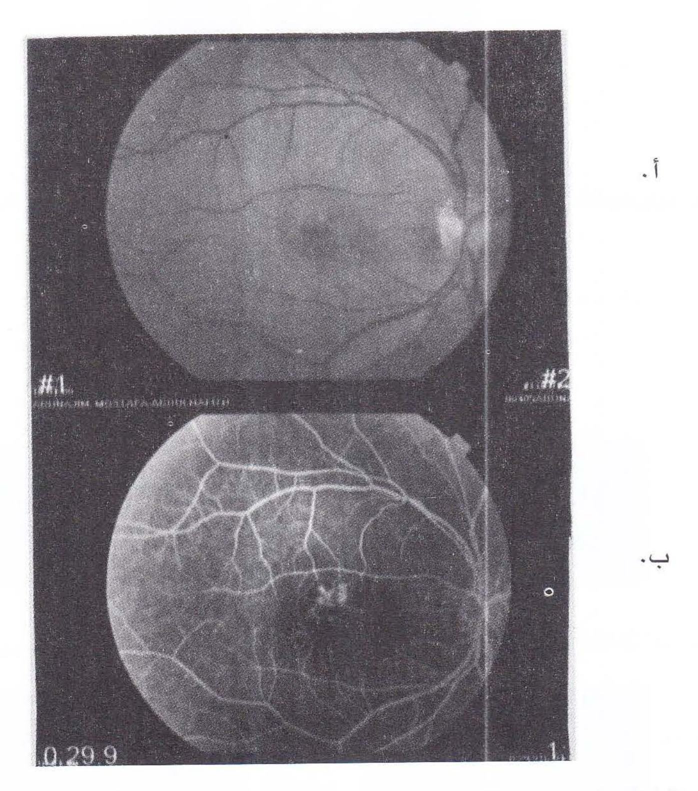
الشكل (٢٦) : التصوير الطبي للمقارنة.



الشكل (٢٧) : تصوير قاع العين يبدي تورّمًا في العصب ووذمة نتيجةً لوجود ورم في الدماغ.

أ.

ب.



أ- صورة ملونة لقاع العين تبدي العصب البصري وتفرعات الشريان والوريد الشبكي المركزي. وفي منطقة اللطخة الصفراء، التي تحتل مركز الصورة، تظهر تغيرات مرضية.

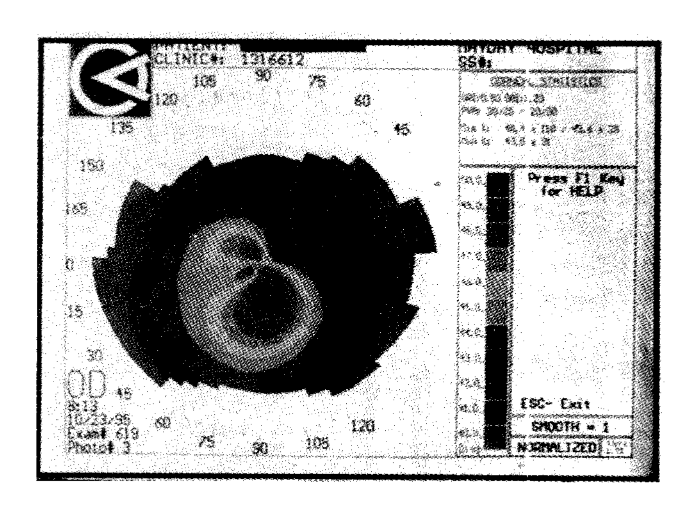
ب - الصورة نفسها بعد حقن الفلورسين في الوريد. ويظهر بوضوح وجود عروق دموية نازفة تحت الشبكية. ومعالجتها تكون بكي العروق الدموية النّازفة بأشعة الليزر.

وتقدّم التصوير الطبيّ بظهور التصوير المحوريّ المقطعيّ المحوسب؛ فغدا ممكنًا تصوير مقاطع في أعضاء الجسم. واستفادت التقنيات الطبية من الحاسوب في الحصول على صور مقطعية دقيقة ذات فواصل واضحة للتمييز بين منطقة وأخرى. واستخدم التصوير المحوريّ المقطعي المحوسب في الأنسجة الصُّلبة كالعظام، لكشف الكسور وتحديد ثخانة العظم.

ومن تقنيات التصوير الطبي الأخرى: التصوير بالرنين المغناطيسي MRI. وقد شاع استخدام هذه التقنية لكشف الأورام والأذيات في الأنسجة الدقيقة الرخوة؛ مثل: أنسجة العين والدماغ.



أ ـ صور تبدي دوائر مشوهة غير منتظمة على سطح القرنية. وهي دلالة على الإصابة بداء تمخرط القرنية.



ب ـ صورة طوبوغرافية ملونة بالحاسوب لحالة قرنية مخروطية. وكل لون يدل على قوة انكسار القرنية في تلك المنطقة.

الشكل (٢٨) : التصوير الطوبوغرافي.

أما التصوير بالموجات فوق الصوتية Ultrasonography ، فتُستخدم فيه موجات عالية الترددات تنقل أصواتًا لا تستطيع الأذن البشرية سماعها. وتستطيع معدّات حساسة إرسال الدّفقات الصوتيّة واستقبالها، والحصول بذلك على معلومات حول ما تصطدم به تلك الموجات في أثناء سيرها. فبعض الموجات ينعكس مرتدًا إلى المصدر؛ والبعض الآخر ينكسر، فينفذ خلال الجسم ويواصل سيره. وتختلف نسبة ما ينعكس أو ينكسر من الموجات وَفْقَ كثافة الحاجز الذي اعترض تلك الموجات.

استُخدم التصوير بالموجات فوق الصوتية ـ على سبيل المثال لا الحصر ـ في كشف التشكيلات التشريحية السليمة أو المرضيّة العميقة في الجسم؛ مثل: تصوير البطن للوقوف على وجود أذيات أو حمل طبيعي أو غير طبيعيّ. أضف إلى ذلك تصوير الجنين، وتحديد حجم جمجمته وشكلها، وكيفية تموضُعه داخل الرّحم؛ واستقصاء تعدد الأحمال؛ ومعرفة جنس الجنين بموْثوقيّة عالية؛ والتنبُّؤ بوجود تشوهات أو عدم وجودها في جسم الجنين.

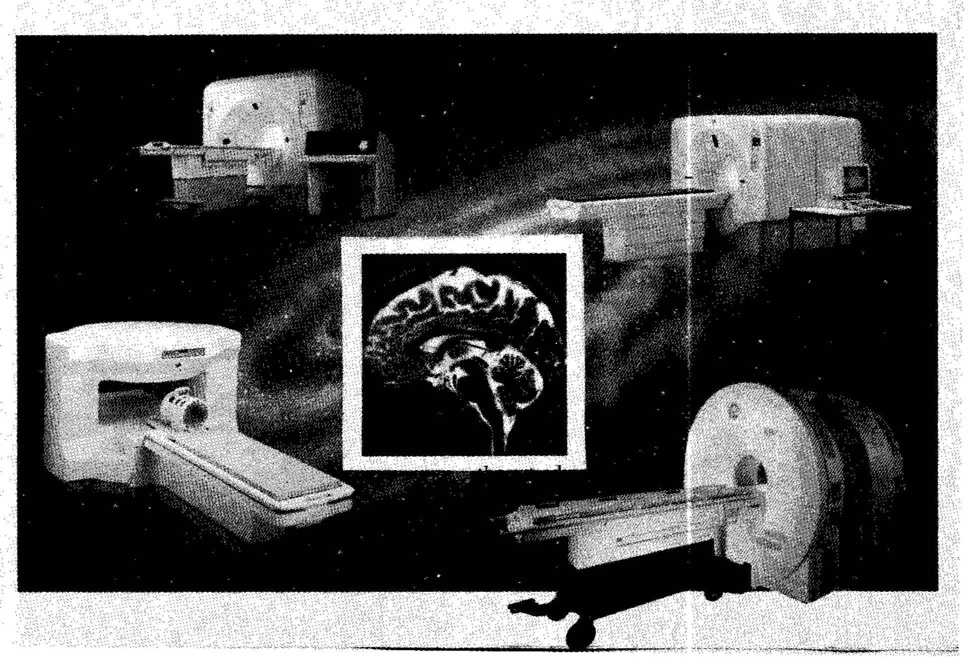
وأصبح التصوير بالموجات فوق الصوتية ثلاثي الأبعاد. ومكّن ذلك من الوقوف بدقة على حجم العضو المراد دراسته وشكله؛ وكشف الملابسات المرضية، إن وُجدت.

كذلك، مكّن السّونار الثلاثي الأبعاد من الاطمئنان على سلامة الجنين، وتحديد شكله وحجمه، ونمط تموضعه في الرّحم؛ إلى جانب مراقبة الحمل، وتشخيص أمراض الأجنّة. كما ساعد في قياس التروية الدموية للرحم ولجسم الجنين، من دون مداخلات جراحية.

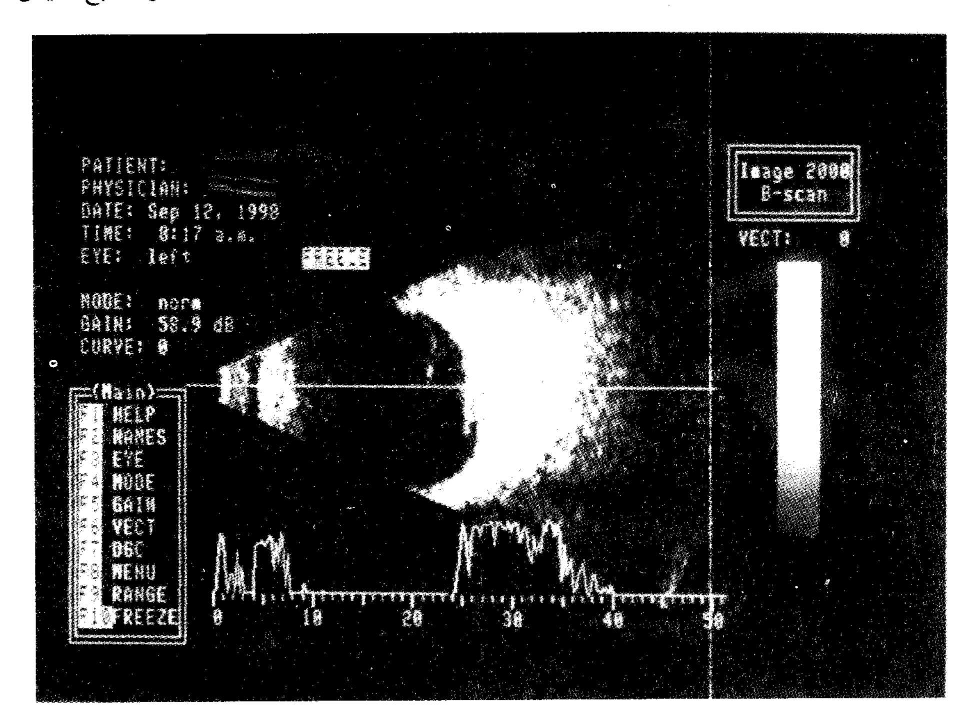
ومكّن التصوير الملوّن بالموجات فوق الصوتية من تشخيص الخثرات الوريدية على نحو أدقّ من التصوير الوريديّ الملوّن.

أما في مجال طب العيون، فقد ساعد التصوير بالموجات فوق الصوتية في قياس الأبعاد التشريحية للأجزاء الداخلية التي يصعب الوصول إليها. ومن تطبيقات هذه التقنية في طب العيون: قياس أبعاد العين وقوة العدسات المصحّحة؛ وتشخيص الأذيات الداخلية من نزوف وأورام؛ وكشف حالات انفصال الشبكية، أو جود أجسام

غريبة داخل العين، أو انقلاع العدسة وسقوطها داخل العين. أضف إلى ذلك قياس طول العين وعرضها، وعمق البيت الأمامي، وسماكة العدسة البلورية، وسماكة القرنية، وحساب قوة العدسة المزروعة بعد استخراج السّاد أو في عين فقدت عدستها البلورية. ومن التطبيقات الأخرى: تحرّي حالة الأنسجة الداخلية وقعر العين؛ وكشف حالات التغيُّم وعدم الشفافية في الأجزاء الكاسرة للضوء في العين، مثل القرنية والعدسة البلورية.



الشكل (٢٩): التصوير بالرنين المغناطيسي: أشكال متعددة من أجهزة المرنان المغناطيسي. وفي الوسط، تبدو صورة نصفية للدماغ، كما يظهرها هذا المرنان.



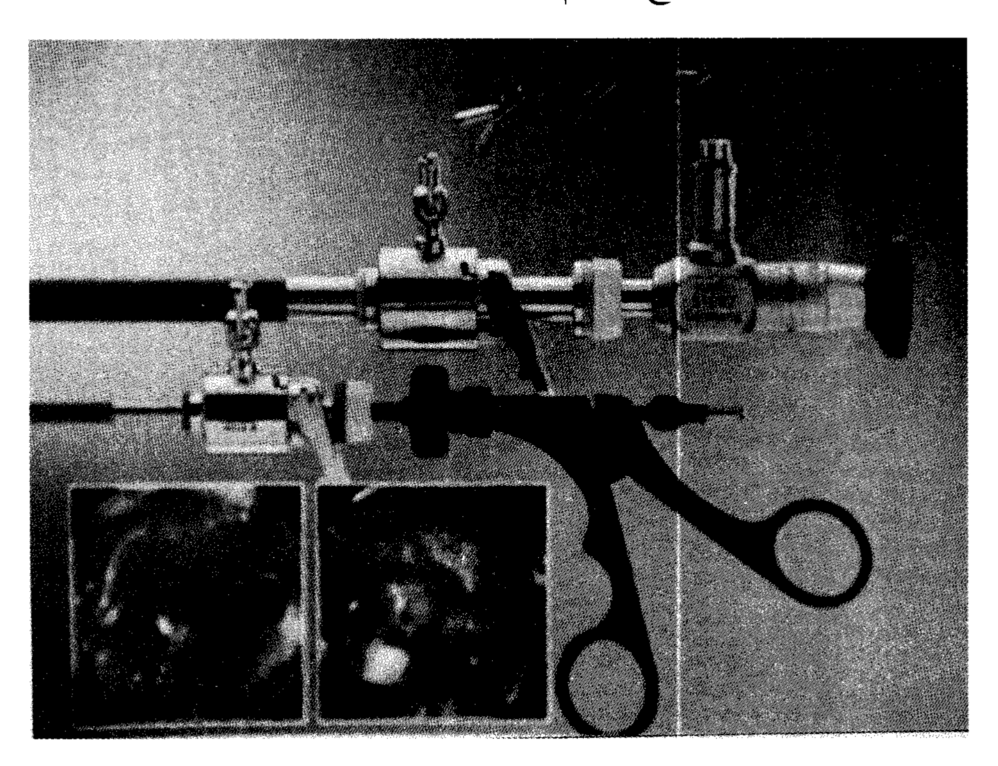
الشكل (٣٠) : صورة للعين بالموجات فوق الصوتية. في الأعلى: صورة ذات بعدين. وتبدو من اليسار إلى اليمين : القرنية ، فالعدسة ، فالجوف الخلفي للعين ، فالشبكية ، فالحجاج. في الأسفل: صورة ذات بعد واحد ، تبين البعد الطولي للعين؛ وهو ما نسميه القياس الحيوي البيومتريّ لتحديد قوة العدسة التي يراد زرعها في العين.

الجراحة التنظيرية Endoscopic surgery

تعدّ هذه الجراحة تطوّرًا هائلاً في العمل الجراحيّ. وتُجرى على أعضاء داخلية أو مناطق عميقة في الجسم يصعب الوصول إليها. وتتميز الجراحة التنظيرية بسهولتها، وبعدم إحداثها جُروحًا أو تمزُّقات في أنسجة الجسم أو طبقاته المختلفة، من جلد وعضلات وألياف وعروق دموية وأعصاب . ومن مزاياها أيضًا : قصَر فترة الاستشفاء؛ وقطع الطريق على الأخماج الجرثومية، والالتهابات، وانتقال العدوى من المرضى الآخرين المقيمين في المستشفى. أما الجروح في عمليات الجراحة التنظيرية، فهي صغيرة جدًا؛ وهي أقرب إلى الثقوب.

تجرى الجراحة التنظيرية عن طريق إدخال ألياف ضوئية متصلة بآلة تصوير، بعد نفخ البطن بالهواء. وتُسقَط الصورة على شاشة لتوضيح موضع الخلل أو الورم أو الحصاة أو العضو المراد استئصاله، بكيِّه بالكاوي الكهربائيّ، أو تبديده بأشعة الليزر.

وتعمل المناظير الحديثة بأشعة ليزر الآرغون، وتعطي إضاءة صافية. وهي تعمل مع آلات تصوير فائقة الدقة على إعطاء صور ثلاثية الأبعاد، تمكّن الجرّاح من العمل بدقة وسرعة وكفاءة. ومن العمليات الجراحية التي تُجرى بالمنظار: استئصال المرارة أو الزائدة الدوديّة؛ وإصلاح فتق الحجاب الحاجز؛ وردّ الفتق المغبنيّ؛ وفكّ التصاقات تجويف البطن والأمعاء؛ إلى جانب عمليات جراحية خاصّة بالنساء، كاستئصال المبيض وإزالة الأكياس وقطع الأورام.



الشكل (٣١): الجراحة التنظيرية بواسطة الألياف الضوئية الدقيقة. ويمكن تنظير الأعضاء الداخلية في الجسم، من دون الحاجة إلى شق الأنسجة وقطعها، كالصدر والبطن. وفي الأسفل، تبدو صورة الورم الذي كشفه جهاز التنظير. ويمكن في هذه الحالة قطع جزء منه للفحص، أو استئصاله بعد تخثيره كاملاً.

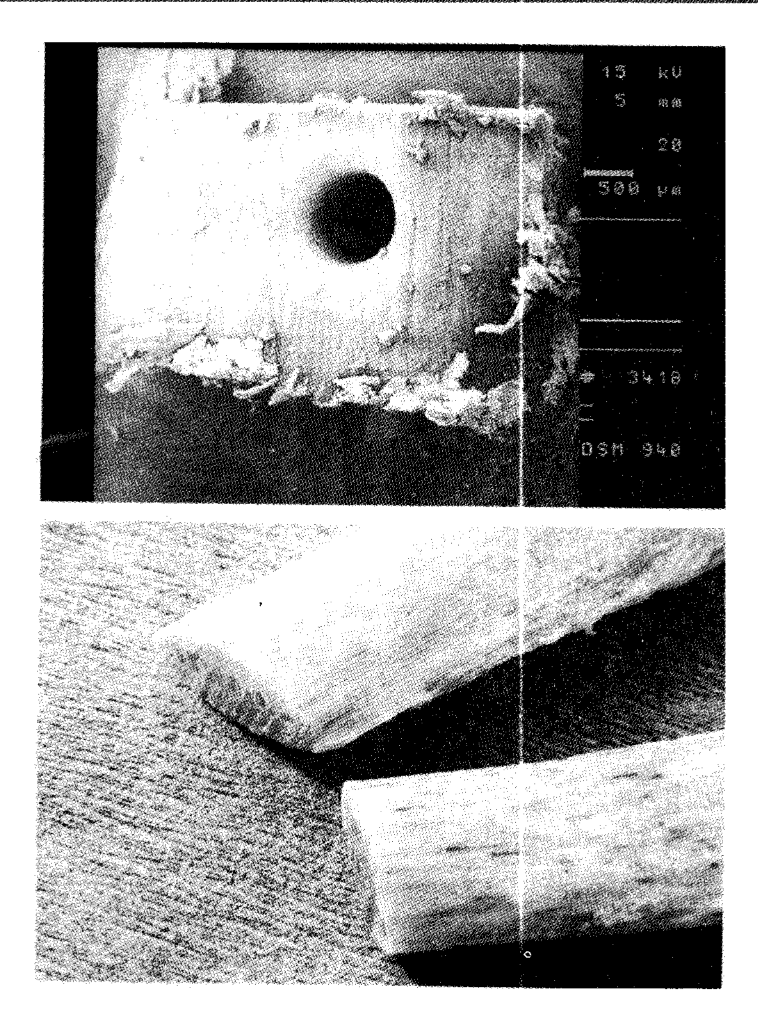
الليزر وجراحة العظام

شاع منذ زمن استخدام أشعة الليزر في جراحة الأنسجة الرخوة؛ مثل: العين، والأنف والأذن والحنجرة، والقلب والأوعية الدموية، والأعصاب. كما استخدمت هذه الأشعة في الجراحة المتعلقة بالأمراض النسائية، وفي الجراحة التجميلية. أما جراحة الجهاز العظمي بالليزر، فهي حديثة نسبيًا.

يُوجّه شعاعٌ مُركّز قويّ ذو طاقة عالية عبر ألياف ضوئية دقيقة مرنة، يتراوح قطرها بين ٠,٢٥ مليمتر ومليمتر واحد، تصل إلى المنطقة الجراحية؛ فتقطع النسيج الجراحي المستهدف أو تستأصله، وتخثر حواف الجروح أو حواف القطع من دون إحداث أي رضٍّ أو تهتُّك. وبينت التجارب أنّ أشعة الليزر بإمكانها إحداث ثقوب في العظم غاية في الدقة والانتظام، دونما تلف في حواف الثقب أو جوانبه. ويُقطع العظم بالليزر تحت الماء. وتبلغ الدقة أقصاها في وسط شعاع الليزر؛ لذلك، تقطع الأجزاء المركزية من النسيج قبل المحيطية.

وفي جراحة العظام، تُستخدم أجهزة ليزر تولّد أشعة بأطوال موجيّة مقدارها ١٠٦٤ نانومترًا أو ٢١٢٠ نانو مترًا أو ٢٩٤٠ نانومترًا، على شكل نبضات زمن الواحدة منها ٤٠٠ ملي ثانية.

وفي الجراحة العظمية تحت الماء، تتكون فقّاعات، تحتوي على البخار وعلى أجزاء من النسيج المتطاير.

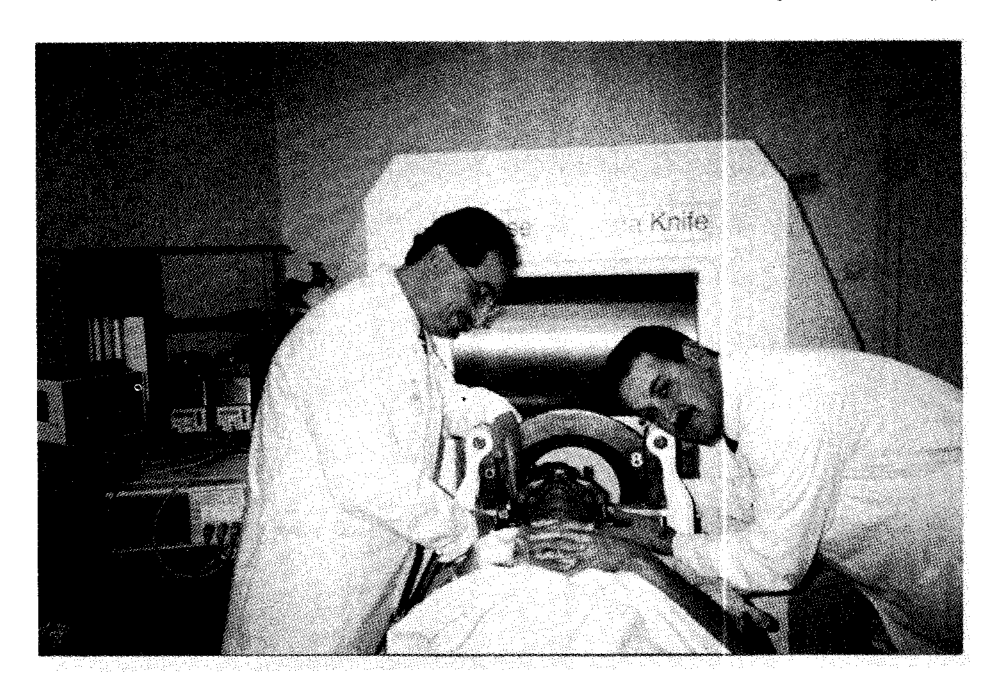


الشكل (٣٢) : جراحة العظام بالليزر.
قطع العظم تحت الماء بجهاز الليزر.

جراحة الجهاز العصبيّ

كانت الجراحة التقليدية تُجرى بالمبضع والسكين، بحفر ثقوب في الجمجمة وفتح عظامها لاستخراج الأورام منها. واستخدمت الجراحة التنظيرية عبر الأنف في حالات أورام الغدّة النخامية وما حولها. وحديثًا، أخذت الجراحة العصبية تُجرى بسكّين أشعة

غاما؛ إذ يُستغنى عن فتح الجمجمة في حالات الأورام الدماغية الصغيرة، وتُصوّب أشعة غاما على منطقة الورم. ويقاس حجم الورم ويحدَّد تموضعه بدقة، لاحتساب كمية الأشعة اللازمة.



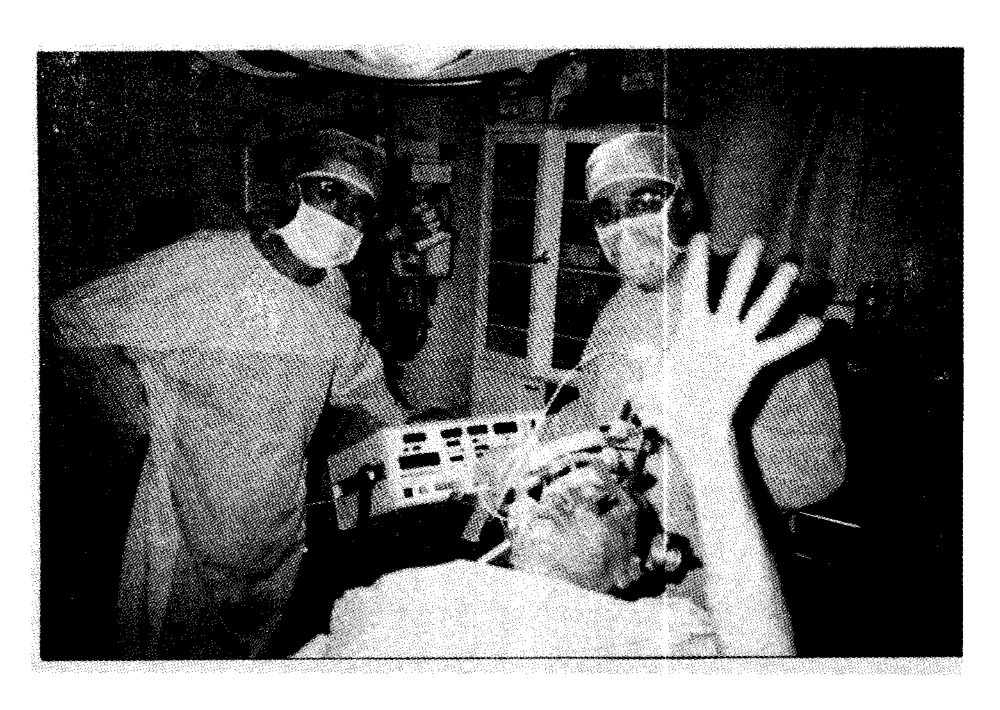
الشكل (٣٣) : المعالجة بأشعة غاما لمعالجة الأورام الدماغية الصغيرة وإبادتها.
حُضّر المريض، وأدخل رأسه تحت مظلة جهاز أشعة غاما. تصوب الأشعة بكمية مدروسة وبزمن محدد؛ فتمحو الأشعة الورم الدماغي في ثوانٍ معدودة، من دون الحاجة لفتح الجمجمة. وهذه المعالجة تسمى «سكين أشعة غاما».

وفي أربعينيات القرن العشرين، بدأ استخدام ما يُعرف بالجراحة العصبية الكهربائية المصوَّبة Stereotactic. وفيها يُثبّت رأس المريض في صندوق معدنيّ، وتُحقن البطينات الدّماغية بالهواء؛ ثم تستخدم الأشعة السّينية في تحديد الموضع اللازم إجراء الجراحة عليه في الدماغ بصور ثلاثية الأبعاد..

وقد طبق جرّاح الأعصاب السويديّ لكسيل هذا المبدأ في مدينة ستوكهولم على

مرضى الپاركنسون لمعالجة الرّجفان والتصلب؛ وذلك عن طريق تحديد موقع العقدة الشاحبة الدماغية، المسؤولة عن التصلب والرّعاش لدى المرضى، باستخدام إبرة كهربائية تدخل من خلال فتحة صغيرة في الجمجمة.

تطوّرت تقنيات علاج مرضى الحركات اللاإرادية النّاجمة عن داء پاركنسون والرّعاش الوراثي الأساسيّ، والرّعاش النّاجم عن احتشاء الدماغ أو الكدمات الدماغية، والرّعاش الناتج عن التهابات الدماغ والتصلب اللويحيّ. ويرجع الفضل في هذه الجراحة الحديثة إلى الجراح الفرنسيّ، الجزائريّ الأصل، عليم بن عبيد في مدينة غرينوبل الفرنسية، الذي اكتشف أنّ النّواة تحت المهاد Subthalamic nucleus هي السبب في غالبية حالات مرض پاركنسون. واكتشف أنّ التحفيز الكهربائي لتلك النواة ـ وليس كيّها كهربائيّاً ـ يعطي نتائج أفضل. وقد عُرفت هذه العملية باسمه، وغدت الخيار الأوّل في علاج داء پاركنسون.



الشكل (٣٤): الجراحة العصبية الكهربائية المصوبة لجراحة الرجفان في داء پاركنسون؛ وكذلك، لمعالجة الصلابة وبطء الحركات.

تشخيص أمراض القلب والأوعية الدموية

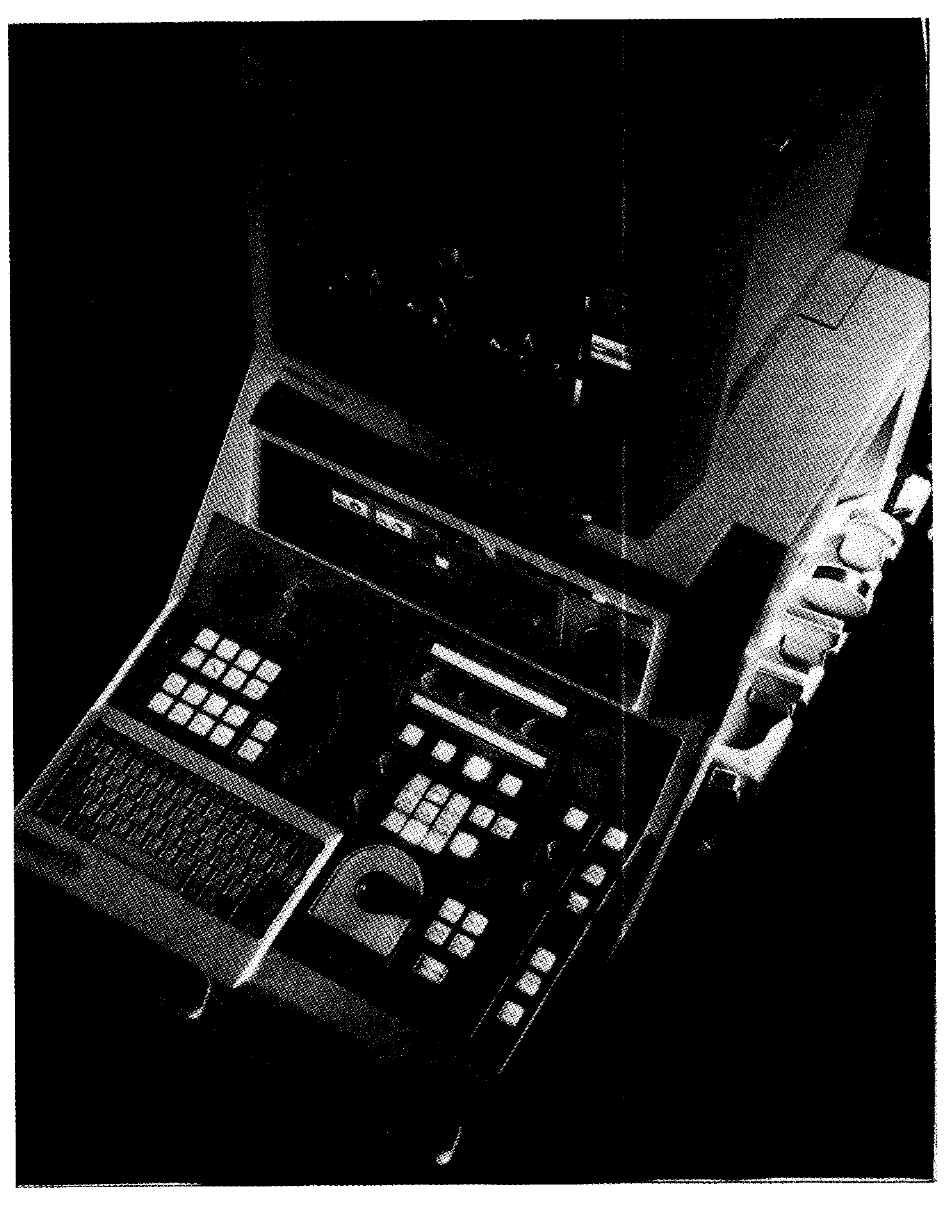
كانت السمّاعة الطبية سلاح الطبيب في كشف أمراض القلب والرئتين والمجاري التنفسية. وظهرت تقنيات طبية متطورة تكشف بدقة أمراض القلب والرئتين والشرايين.

ثمّة سيالة عصبية في القلب، مركزها عُقد عصبية في جيب في الأذين الأيسر من القلب، وتعمل على استمرار خفقان القلب مدى الحياة. وقد تمكّنت التكنولوجيا الطبية من الإفادة من كهربائيّة القلب في الوقوف على صحته أو مرضه؛ فاستخدم تخطيط القلب ECG لكشف أي خلل في نبضات القلب؛ مثل: بُطء الخفقان أو عدم الانتظام أو التسارع في دقات القلب؛ إضافة إلى وجود احتشاء قديم أو حديث في عضلة القلب أو عدم ضخ ما يكفي من الدم إلى الدماغ؛ ما قد يسبّب السّكتة القلبيّة الدماغيّة، التي قد تُفضي بدوْرها إلى الموت المفاجئ.

أما تصوير القلب بالصدى، فيساعد في إظهار ثخانة الدّسامات القلبية، خاصة الدّسام التاجيّ؛ ما يمكّن من كشف أي قصور في انغلاق الدّسام أو أي انسداد فيه.

وأما قثطرة القلب Cardiac cathetarization، فتُجرى لقياس درجة ارتفاع الضغط الرئوي، واستقصاء الدّسام الأبهريّ، والتصوير الوعائي للشّريان الإكليليّ لكشف أمراض القلب الإكليلية.

ويشار إلى أنّ تصوير القلب بالصدى يعطي تقديراً دقيقًا لمدى تضيُّق الدّسام القلبيّ، من دون مداخلة خطرة.



الشكل (٣٥) : التصوير المضاعف بالموجات فوق الصوتية لقياس سرعة جريان الدم.
في حالة زيادة اللزوجة الدموية، يبدو جريان الدم بطيئًا.

تفتيت الحصى Lithotripsy

يتشكّل الحصى في الجهاز البوليّ: في الكُلية أو الحالب أو المثانة أو الإحليل. وقد يترسب في المرارة أو البنكرياس. وكانت العمليات الجراحية التي تجرى لاستخراج الحصى خطرة ومؤلمة، وترتبط بالتخدير العامّ والإقامة الطويلة في المستشفى.

وفي وقت لاحق، استخدمت الموجات فوق الصوتية في تفتيت الحصى على نحو يغني عن العمليات الجراحية. أما الأجهزة الحديثة، فتستخدم الأشعة لتحديد موضع الحصاة وتفتيتها في زمن قصير، من دون ألم أو حاجة إلى التخدير.

زراعة الأعضاء Organ transplantation

يقصد بها استبدال عضو أو نسيج سليم بعضو أو نسيج مريض. ويؤخذ العضو أو النسيج الحيّ من إنسان مُتوفّى حال الوفاة، أو من شخصٍ حيّ متبرّع؛ كما هي الحال في زرع الكُلية.

وقد مكّن التقدم الطبي من زرع أعضاء مختلفة، كالقلب والكُلية والكبد والجلد والقرنية. وهُنا نشير إلى ضرورة الضبط المناعي، لئلاّ يرفض الجسم العضو أو النسيج المزروع فيه.

ومن عمليات الزّراعة أيضًا: زراعة الحلزون في الأذن الداخلية لعلاج الصّمم، وزراعة مفصل الرُّكبة أو الفخذ؛ وزراعة العدسات. وتعدّ عملية ترقيع القرنية أو زراعتها، إلى جانب زراعة العدسات، الأكثر رواجًا؛ فهي تعيد البصر المفقود، وتنقل الشخص من دائرة الاعتلال ومكابدة السّقم إلى رحاب الصحة والتنعُّم بجمال الحياة. أما الدّماغ والأعصاب والعين الكاملة، فما زالت زراعتها متعذّرة حتى الآن.

لقد كان جرّاح العيون البريطاني هارولد ردلي أول من زرع عدسة في عين لاعدسية عام ١٩٤٩؛ وذلك لتصحيح مدّ البصر الشديد، الناتج عن استخراج السّاد. وما زال ردلي على قيد الحياة؛ وكُرّم مرات عدة، كان آخرها منحه ميدالية ذهبية من الجمعية الأوروبية لجرّاحي السّاد وتصحيح البصر، في ڤيينّا، عاصمة النمسا، عام ١٩٩٩.

وفي العيون ذات العدسات السليمة، تُصحّح اختلالات البصر، من حسْر ومدٍّ وحَرَج؛ بوضع عدسة في البيت الأماميّ أو البيت الخلفيّ، أو تعليقها على سطح القزحيّة بكلاليب، تُثبَّت في نسيج القزحيّة أو تُدفن في القرنية ويخاط نسيج القرنيّة حولها.

وتصنع العدسات المستخدمة لتصحيح اختلالات الانكسار من الجيلاتين المحتوي على الماء Hydrogel. وتكون طريّة؛ بحيث يُمكن طيُّها لإدخالها بواسطة ملقط صغير من خلال جرح صغير جدًا في الصلبة أو القرنيّة، ووضعها في البيت الخلفي وراء القزحية والبؤبؤ. أمّا مادّة الأكريل، فتصنع منها عدسات صُلبة يمكن زراعتها في البيت الأماميّ؛ وترتكز في هذه الحالة على نقط محيطية في القزحيّة. وأمّا عدسات السيليكون المنفّذة للأكسجين، فتكون طريّة؛ بحيث يسهل طيّها وزراعتها في البيت الخلفيّ بواسطة ملقط صغير رفيع النهايات.

وثمّة عدسات تُنحت من قرنيّة العين البشرية بعد تجميدها؛ وتعاد إماهتها قبل زرعها في قرنية الشخص المصاب.

علاج العقم والاستنسال الصناعيّ

أدّى التقدم الطبيّ إلى التمكُّن من معرفة جنس الجنين وعدد الأجنّة في الرّحم، واكتشاف الأمراض التي تصيب الجنين في الرّحم ومعالجتها؛ مثل تغيير دم الجنين وهو في رحم أمّه. وأمكن علاج الكثير من حالات العقم، بعد أن كان ذلك يدخل في نطاق المعجزات. وبذلك، استحالت حياة الكثيرين من الشقاء واليأس إلى السعادة والأمل؛ حين رُزقوا أطفالاً بعد أعوام من الانتظار.

اصطدمت التكنولوجيا المتعلقة بعلاج العقم بالشرائع الدينية والتقاليد الاجتماعيّة؛ وكان مجرّد الحديث عنها ضربًا من المحرّمات. لكنّها ما لبثت أن شقّت طريقها، وأصبحت مألوفة للكثير من الناس.

ويمكن تكوين البويضة الملقّحة تلقيحًا اصطناعيًا في أنابيب زجاجيّة؛ ثمّ تعلق البويضة بعد حقنها في القسم الأخير من أنبوب فالوپ، وهي في مراحل انقسامها الأولى بالرّحم؛ فيحدث الحمل.

وفي حالات أخرى، تُحضن البويضة الملقّحة في رَحم غير رَحم المرأة التي أخذت البويضة من مبيضها؛ أو تلقّح البويضة بحيوان منويّ أخذ من ذكر غير الزّوْج. وهذا قد يتسبب في الكثير من المشكلات؛ كأن تصر صاحبة الرّحم المستأجَر على الاحتفاظ بوليدها وتمتنع عن تسليمه لأبويه، صاحبي البويضة الملقحة.

أما الاستنسال الصناعيّ، فكان ثورةً بحقّ. ففيه تولّد بويضة لم تُلقَّح بالطريقة المألوفة التي تتمثل في اندماج حيوان منويّ ذكريّ مع بويضة أنثويّة؛ لكنْ عن طريق تفريغ محتويات النّواة البيضيّة في خليّة جسديّة جُرّدت من نواتها وأبقي فيها على المصورة، ثم زرعها في رحم أنثى غير تلك التي أخذت البيضة منها؛ ما يؤدي إلى تكوُّن حيوان كامل حيّ مشابه في صفاته للحيوان الذي أخذت الخلية الجسدية منه. وإذا طُبّق ذلك على الإنسان، فسيؤدي إلى إنتاج أجيال مقنّنة جنسيًا وعنصريًا؛ مع كل ما يصاحب ذلك من خلل اجتماعيّ وفوضى بشرية من الصعب معرفةُ ما ستؤول إليه.

إنّ الاستنسال البشريّ من شأنه أن يقود إلى فوضى تكاثريّة، وإلى إنتاج أجيال من الجنس البشري موسومة بصفات متخيَّرة. ولا يُستبعد أن يعود الرّقّ والاستعباد مرّة أخرى.

خياطة الجروح وأيقاف النّزْف

كان الطبيب العربي المسلم أبو القاسم الزهراوي أوّل من خاط الجروح بخيوط من أمعاء الخراف. وطرأت تحسينات كثيرة على صناعة الخيوط الجراحية؛ فاستخدمَ في صناعتها الحرير الطبيعيّ والنايلون والپوليستر. ثمّ أصبحت الخيوط تغطى بمواد سُكّريّة هُلامية تعطي نسقًا أملس، من دون تهييج الأنسجة الحية التي تخاط بها. وهذا من شأنه أن يسرّع في شفاء الجروح والتئامها، ويعطيها شكلاً أحسن. ومن بدائل الخيوط

الجراحية: الكلاليب المعدنية الصغيرة التي تمسك بشفتي الجرح وتبقيهما متماستين حتى يلتئم؛ إلى جانب اللّواصق الصمغيّة النسجيّة التي تُرشّ على الجروح أو تُدهن بها الجروح من دون حاجة إلى الخياطة. والأخيرة كثيراً ما تستخدم في الأطفال، وفي جروح القرنية.

وقد مكّنت التكنولوجيا الطبية من التوصل إلى طرق تغني عن الخياطة واللصق؛ وذلك، بإحداث جروح صغيرة جداً تلتئم بغير خياطة؛ كما في جراحة العين، والجراحة التنظيرية في البطن، والجراحة المتعلقة بالأمراض النسائية، وجراحة الدماغ، وتفتيت الحصى بأجهزة الموجات فوق الصوتية.

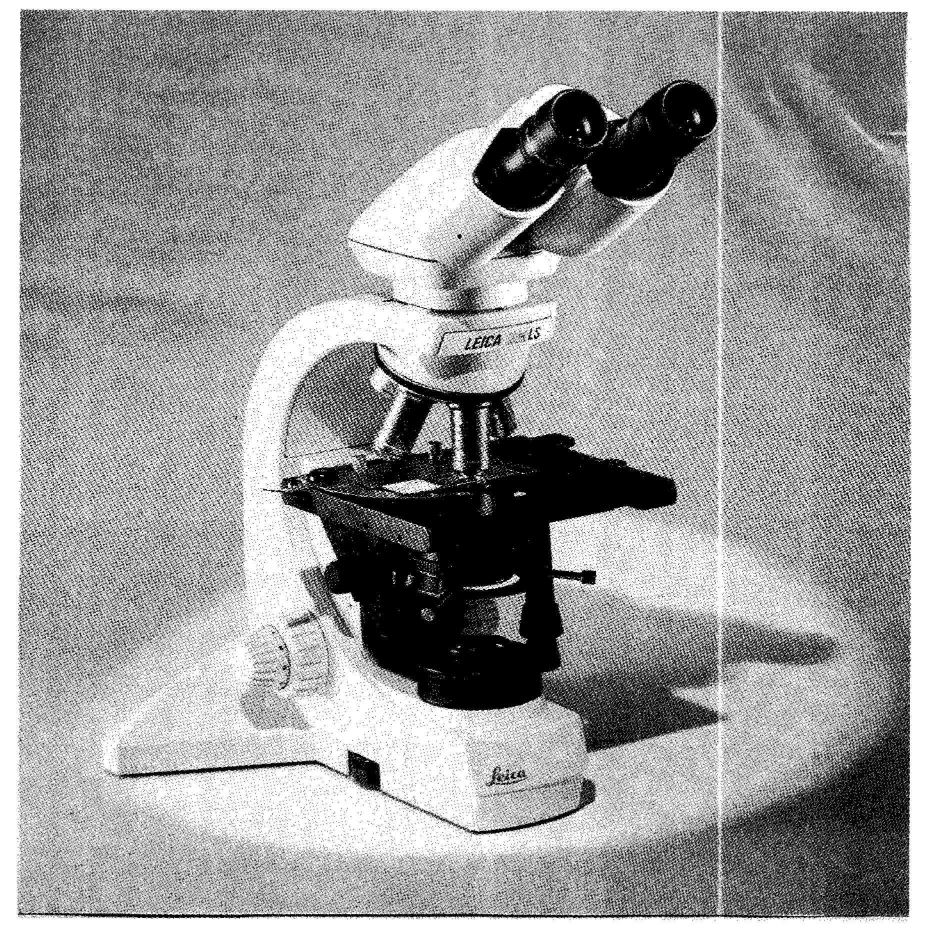
أمّا النُّزوف، فكانت تُرقأ قديمًا بالضغط اليدويّ والكيّ بالحرارة وربط العروق الكبيرة. وفي أيامنا هذه، تستخدم تقنيات أخرى؛ مثل: التخثير الحراري والكهربائي والضوئي. إضافة إلى التخثير بموجات الراديو وأشعة الليزر؛ إذ تُسلط أشعة الليزر على المنطقة النّازفة، فتبيد العروق الدموية فيها، خاصّة تلك العروق الطُّفيلية التي تتكون على سطح شبكية العين.

المجهر الجراحيّ

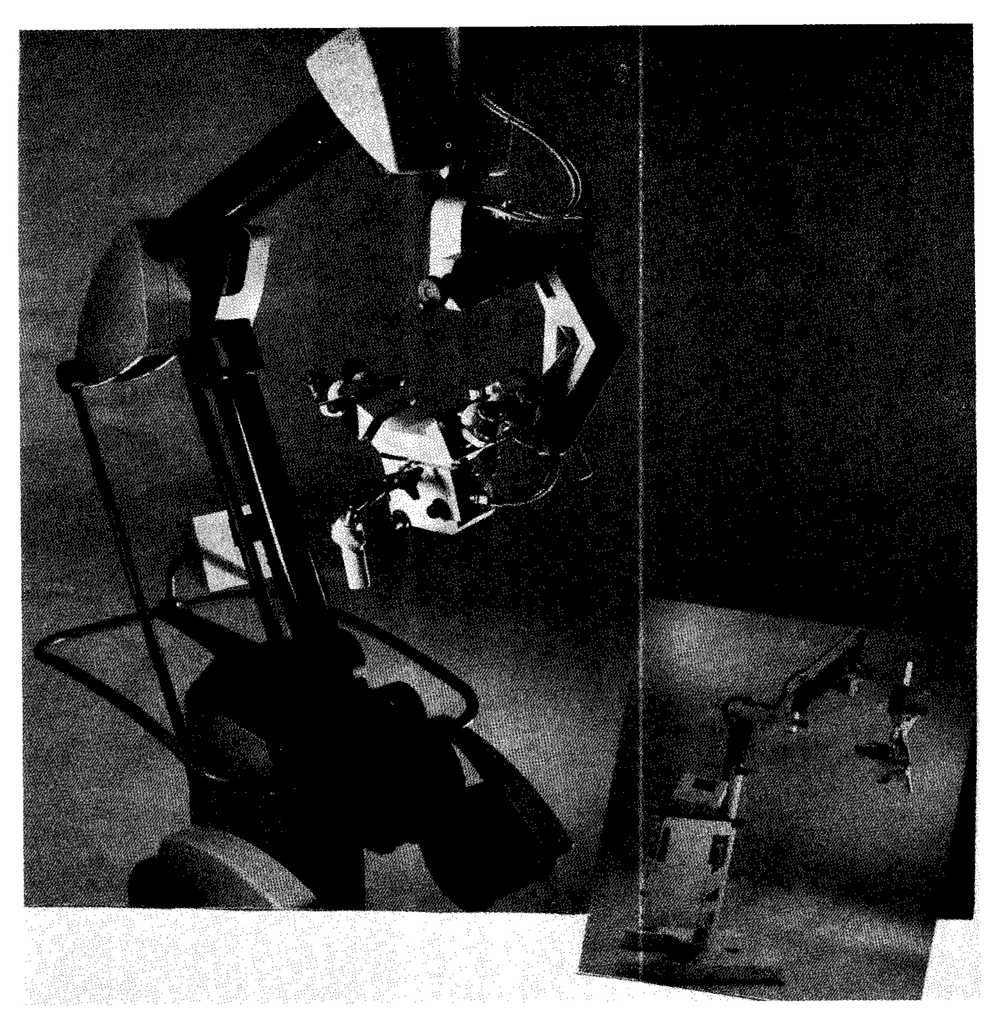
في مطلع القرن الماضي، كان المجهر صغيراً وبدائيًا ووحيد العين؛ بمعنى أنّ الإنسان ينظر عبره بعين واحدة، لأنّ له عدسة مكبرة واحدة. وكان تكبيره متواضعًا، وعدسته لا تخلو من الزَّيغ وغيره من نقائص العدسات. وتحسّن المجهر لاحقًا؛ فأصبح ذا عينين، وازداد وضوحه وحدّته الضوئية، وأمكن بواسطته رؤية الأشياء في ثلاثة أبعاد. كما استُخدمت فيه عدسات غير كروية على شكل قطعٍ مكافئ، تخلو من الزّيغ الكرويّ والتأثيرات الموشورية المسببة للزيغ اللونيّ.

وفي ستّينيات القرن العشرين، ظهر المجهر الإلكترونيّ الذي أمكن بواسطته النظر إلى تفصيلات غاية في الدّقة، تصل إلى أجزاء من الميكرون؛ كأجزاء الخليّة. وبواسطته استطاع العلماء دراسة الفيروسات الممرضة التي تعجز المجاهر الكهربائية عن رؤيتها وكشف تفصيلاتها. وفيما بعد، تطوّرت المجاهر؛ فأصبحت جراحية، وغدت

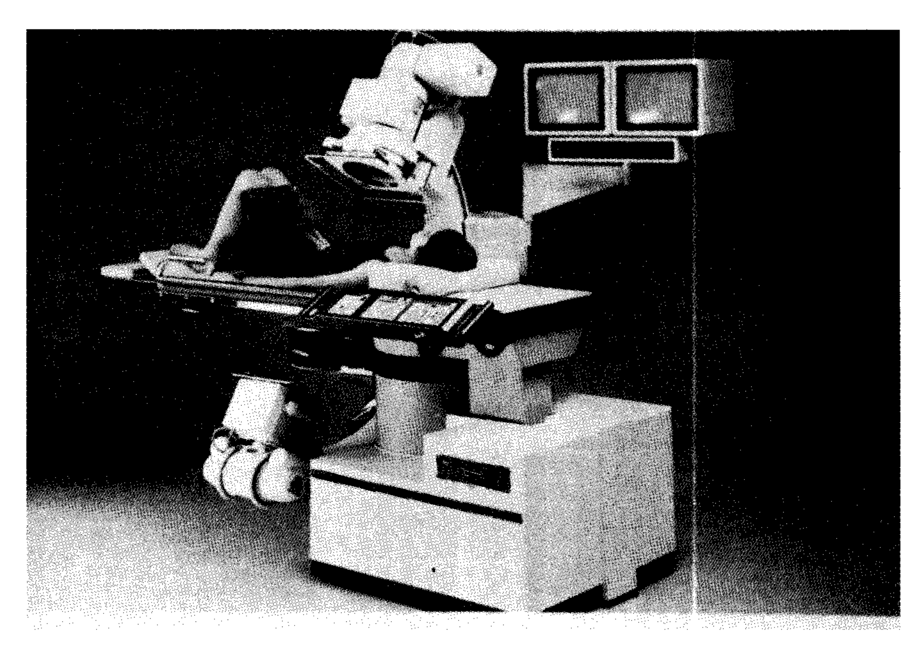
بواسطتها رؤية الأجزاء التشريحية في الأعضاء مثل العين والعروق الدموية ممكنة، وسمحت بإجراء عمليات جراحية دقيقة مرهفة لم تكن ممكنة لولا تكبير المجهر. وابتُكرت المجاهر ذاتية التبئير، التي تُبرمَج لتستجيبَ لصوت الجرّاح: تعلو أو تهبط، ويزداد تكبيرها أو ينقص، حسب أوامره. وتُبرمَج هذه المجاهر على صوت الجرّاح دون سواه؛ فلا تستجيب لغيره. وأصبحت المجاهر تزوّد بآلات تصوير، تنقل الصورة مباشرة من غرفة العمليات إلى شاشة تلفازية، يشاهدها المتدرّبون عن بُعد.



الشكل (٣٦): مجهر حديث متطور يحتوي على ثلاث عدسات مكبرة.
وتكون العدسات ذات قوى تكبيرية مختلفة. ويعطي المجهر صورة موضحة مجسمة. و يمكن النظر فيه بالعينين الاثنتين. ويفيد في شتى فحوصات الأجزاء الصغيرة الميكرونية، وفحص خلايا الأنسجة في الحالات المرضية والعادية؛ وكذلك في فحص الخلايا الدموية.



الشكل (٣٧) : صورة لمجهرين جراحيين متقدمين يستعملان في الجراحة العصبية، وفي جراحة الأنف والأذن والحنجرة .



الشكل (٣٨) : جهاز خاص بتفتيت الحصيات؛ سواء في الكُلية، أو الحالب، أو القنوات الصفراوية. ويعمل بواسطة الموجات فوق الصوتية.

الطبّ عن بُعد

رافق التقدُّم في التكولوجيا الطبية تقدّم مماثل في الأجهزة الإلكترونيّة، ووسائل الاتصال، والوسائط السمعية والبصرية. وأصبح باستطاعة الأطباء تقديم المشورة الطبية إلى مرضى يبعدون عنهم آلاف الأميال. ودعت الحاجة الماسّة للوصول إلى الرّعاية الصحية، بصرف النظر عن المكان، إلى إنشاء شبكات تكنولوجية تربط بين مقدّم الرّعاية ومتلقّيها؛ لا سيّما في حالات الكوارث. وعبر هذه الشبكات، تقدم استشارات طبية موثوقة طبقًا للإمكانات المتوافرة لدى المتلقّي. وتهدف هذه الشبكات أيضًا إلى تدريب طواقم الإنقاذ على التصرف الصحيح في الحالات الطارئة، وإلى رفع مستوى الخبرات التقنية للمساعدين الطّبّيّين الذين يقدمون العون للمرضى والمتضرّرين.

من ناحية أخرى، تمكّن هذه الشبكات من تبادُل الخبرات الطبية، وعقد المؤتمرات الطبية عن بُعد.

الفصل العاشر

العلوم الزّراعيّة

أ. د. طالب أبو شرار



العلوم الزراعيّة

الأستاذ الدكتور طالب أبو شرار

«وكلما أعرت الكتاب على الأيام بصري، وأعدت فيه نظري، تبيّنت مصداق ما قرأته في بعض الكتب : إنّ أول ما يبدو من ضَعف ابن آدم أنّه لا يكتب كتاباً فيبيت عنده ليلة إلاّ أحبّ في غدها أن يزيدَ فيه أو ينقص... هذا في ليلة؛ فكيف في سنين عديدة؟»

الثعالبي (يتيمة الدهر)

مقدّمة

يقول الفيلسوف الدنماركي كيركيغور Kierkegaard : «**يمكن فهم الحياة فقط بالنظر إلى الوراء؛ لكن معايشتها لا تتأتى أبدا إلا بالتقدم إلى الأمام**».

توضح هذه المقولة الرائعة أهمية مراجعة الإنجازات الإنسانية بين الفينة والأخرى، لأن ذلك يطوّر فهمنا لذاتنا ولمحيطنا الذي نتأثر به ونتفاعل معه. فإذا كان الحال كذلك، فإن المرحلة الزمنية من عمر البشرية الممتدة عبر القرن العشرين ربما تكون أهم مرحلة في تاريخ تطور الإنسان وانفتاحه العقلاني على ذاته ومحيطه الأرضي والكوني. لقد شهد هذا القرن إنجازات علمية وتحولات جذرية تفوق أضعاف التحولات التي عاشها الإنسان منذ تعلّمه

الكتابة. ففيه تم اختراع الطائرة والصاروخ، وإطلاق الطاقة الذرية من قُمقُمها، واجتياز جاذبية الأرض إلى كواكب أخرى وهبوط الإنسان على سطح القمر، واختراع الحاسوب، وزراعة الأنسجة النباتية، وزراعة الأعضاء البشرية، وتحقيق الاستنساخ، وهندسة الجينات. لذلك، كان لا بد من وقفة للتأمل والنظر الى الوراء ربما مراراً وتكراراً ونحن نرقب مشرق السنوات الأولى من القرن الحادي والعشرين.

هذا من جهة، ومن جهة أخرى فلربما كانت مراجعة الإنجازات البشرية في مجال العلوم الزراعية واحدة من أصعب المهمّات، لأن الحديث عن العلوم الزراعية يعني التطرق لمجمل العلوم الطبيعية، بدءا بالعلوم الحياتية وانتهاء بغزو الفضاء الذي حتّم تطوير معارف زراعية جديدة هي من أهم سمات القرن العشرين. ومن هذه المعارف نمو النبات والحيوان ضمن منظومة حيوية معقدة تضمّ الإنسان والحيوان والنبات على متن مركبات الفضاء، أو على سطح القمر، أو سطح كوكب آخر يفتقر إلى جو كجو الأرض؛ ما يستدعي تطوير برمجيات حاسوبية معقدة تعالج مُدخلات هذه المنظومة ومُخرجاتها، ومختلف العوامل المؤثرة فيها من ضوء وحرارة ورطوبة نسبية وغازات وغيرها.

إن هذه القفزة النوعية الكبرى في مجال مجموعة علوم تطبيقية (تسمى العلوم الزراعية)، لا يجمع بينها سوى الهدف المشترك المتجسد في إنتاج الغذاء والحفاظ على حيوية المنظومة البيئية الأرضية، إنما هو تجسيد حي لواحدة من أهم سمات المعرفة التي تطورت في النصف الثاني من القرن العشرين؛ وهي التداخل المعرفي Interdisciplinary approach. لقد أدى ذلك، في فترة مبكرة من القرن العشرين، إلى تضافر جهود علماء مختصين في حقول معرفية متباعدة من أجل غاية مشتركة لا أجد مثالا يجسّد نجاحاتهم أفضل من تحققّ ما عرف بـ «الثورة الخضراء» في نهاية عقد الستينيّات من القرن العشرين. يقول نورمان بورلاو Norman Borlauo، الفائز بجائزة نوبل للسلام عام ١٩٧٠ (Borlauo, 1970)، الذي كان يعمل رئيسا للبرنامج الدولي لبحوث القمح وإنتاجه، التابع للمركز الدولي لتطوير الذرة الصفراء والقمح في مدينة (مكسيكو سيتي) المكسيكية: «**استُخدم تعبير الثورة الخضراء من طرف**

الصحف الشعبية في الأعوام (١٩٦٨ ـ ١٩٧٠) للدلالة على الطفرة في إنتاج الحبوب (القمح والأرز والذرة الصفراء)». إن وصف سلسلة من الإنجازات العلمية بالطفرة أو بالثورة إنما هو محاولة للتعبير عن هرمية ذلك الإنجاز. والحقّ أنّ الزيادة في الإنتاج لم تتوقف عند المحاصيل الثلاثة السابقة، وإنما تعدتها إلى المحاصيل كافة، خاصة البقولية منها كالعدس والحمص والفول وفول الصويا، التي ساهمت إلى حد كبير في تحقيق الأمن الغذائي للجنس البشري، لا سيّما في أقطار العالم المتقدم. على سبيل المثال، رُغم تناقص كل من المساحات الزراعية وعدد العاملين في الزراعة في الولايات المتحدة الأمريكية، فقد حقق المزارع هناك طفرة كبرى في الإنتاج الزراعي؛ إذ كان ذلك المزارع في العام ١٩١٠ قادرا على إطعام سبعة أشخاص إضافة إلى نفسه؛ لكنه في العام ١٩٨٢ صار قادرا على إطعام ٧٨ شخصا (Janick, 1986). بالطبع، يعود هذا الإنجاز في المقام الأول إلى التطور العلمي الهائل والتكنولوجي الذي جعل أولى مشكلات القطاع الزراعي الأمريكي كيفية تصريف فائض الإنتاج. ولتوضيح ذلك، كانت الزيادة في الإنتاج الزراعي الأمريكي بين العامين ١٨٨٠ و ١٩٢٠ ترجع بالدرجة الأولى إلى الاستثمار في استصلاح مزيد من الأراضي وزراعتها، وكانت إنتاجية وحدة المساحة الزراعية ثابتة تقريباً.

وعلى نقيض الأقطار الصناعية المتخمة بالغذاء، كان هنالك جوع في كثير من أقطار العالم الثالث (خاصة في الأقطار ذات الكثافة السكانية المرتفعة كالهند والباكستان، اللتين تمثل العمالة الزراعية فيهما نحو ٧٠٪ إلى ٨٠٪ من مجموع القوى العاملة) بسبب معدلات الزيادة السكانية التي فاقت الزيادة السنوية في إنتاج الغذاء. كانت معضلة زيادة الإنتاج الزراعي ذات تشعبات متعددة الوجوه. ففي بلاد ذات وجود إنساني قديم، كانت الأرض الزراعية متعبة ومستنزفة من عناصرها الغذائية، وتعاني من مشكلات إضافية كالانجراف والتملح؛ ما أدى إلى انخفاض إنتاجيتها إلى حد الكفاف.

لم تكن الثورة الخضراء ضربة حظ اعترضها أحد العلماء في إحدى تجاربه؛ بل كانت نتاج تضافر جهود حشد من العلماء في حقول معرفية مختلفة، من أهمها بحوث

العلماء في المكسيك التي استمرت قرابة عقدين من الزمان، أدّت إلى إنتاج أصناف القمح المكسيكي المتقزّم وتطوير حزمة من تكنولوجيا الإنتاج تسمح لتلك الأصناف ذات الإنتاجية المرتفعة بأن تعبر عن إنتاجيتها الوراثية الكامنة التي تصل إلى ضعفي أو ثلاثة أضعاف إنتاجية أفضل الأصناف الكلاسيكية الطويلة الساق. لقد ترتب على ذلك زيادة ملحوظة في إنتاج الحبوب. ففي العام الذي سبق الثورة الخضراء مباشرة (الموسم الزراعي ١٩٦٤ـ١٩٦٥)، كان إنتاج الباكستان من القمح قياسيا؛ إذ بلغ ٦,٤ مليون طن. لكنه ازداد في الأعوام الثلاثة الممثلة لباكورة انتهاج مدخلات الثورة الخضراء (١٩٦٨ـ١٩٧٠) إلى ٦,٧ و ٧,٢ و ٨,٤ مليون طن، على التوالي، وأصبحت باكستان لأول مرة في القرن العشرين (بل في تاريخها) مكتفية غذائيا فيما يتعلق بإنتاجها من القمح اعتبارا من العام ١٩٦٨. وفي الهند، فإن الأرقام المقارنة كانت قبل الثورة الخضراء ١٢,٣ مليون طن على التوالي، ازدادت إلى ١٦,٥ و ١٨,٧ و ٢٠,٠ مليون طن في الأعوام ١٩٦٨ـ١٩٧٠. واقتربت الهند في تلك الفترة القصيرة من اكتفائها الغذائي الذي تحقق لاحقا.

لم يتوقف استنباط الأصناف العالية الإنتاجية عند القمح المكسيكي المتقزم؛ بل تطور ليشمل أصنافا محلية أكثر تأقلما لظروف شبه القارة الهندية المناخية والبيئية ولصفات التربة هناك، وأكثر مقاومة للآفات الحشرية والفطرية السائدة في تلك البيئة الإنتاجية. كما شملت برامج البحث استنباط أصناف متقزمة من الأرز العالية الإنتاجية؛ ما استدعى تطوير برامج سمادية تفي باحتياجات تلك الأصناف من العناصر الغذائية. ترتب على كل ذلك زيادة كفاءة استعمال الأسمدة. فعلى سبيل المثال، كانت الأصناف الكلاسيكية الطويلة الساق تنتج في المتوسط عشرة كيلوغرامات من حبوب القمح لكل كيلوغرام من النتروجين السمادي؛ ثم ارتفعت كفاءة استعمال الأصناف المتقزمة لتصبح ٢٥ كيلوغراما من حبوب القمح لكل كيلوغرام من النتروجين السمادي المضاف.

وإضافة إلى الإنجازات المهمة في مجالي الوراثة وخصوبة التربة، كان لابد من تحديث تقنيات المكننة الزراعية؛ إذ لم تعد تفي بالحاجة عمليات الدراس التقليدية

المعتمدة على الدراسة الخشبية التي تجرها الثيران. وكان لا بد من إنتاج مئات الآلاف من مكائن الحصاد الصغيرة لتلبي احتياجات المزراعين المتزايدة. ترتب على ذلك انتفاء الحاجة إلى الجهد الحيواني للحصول على الشغل، واستثمرت حيوانات المزرعة في غايات أخرى، أهمها المساهمة في إنتاج المزيد من الألبان ومشتقاتها ومن اللحوم الحمراء.

لم تكن تلك الإنجازات نتاج فرد أو مجموعة أفراد؛ بل كانت نتيجة جهود مؤسسية إقليمية ودولية ابتدأت في المكسيك، ثم انتقلت إلى الهند والباكستان، وانتشرت بعد ذلك في أرجاء العالم المختلفة. وللدلالة على أهمية العمل المؤسسي في مجال الإبداع العلمي الزراعي، ندرج أدناه أسماء بعض تلك المؤسسات التي لا تزال تُغني المعرفة العلمية بإنتاجها:

- برنامج البحث والتدريب التعاوني الذي أنشيء في المكسيك في العام ١٩٤٣ لزيادة إنتاج الحبوب هناك، التي لم تكن تفي آنذاك بأكثر من نصف احتياجات ذاك البلد.
- برنامج عموم الهند لتحسين إنتاج الحبوب الذي أسس استجابة لمعطيات الثورة الخضراء.
- المعهد الدولي لأبحاث الأرز IRRI الذي أسس في لوس بافيوس في الفلبين عام ١٩٦٠.
- المركز الدولي لتحسين الذرة الصفراء والقمح CIMMYT الذي أنشيء في المكسيك عام ١٩٦٣ بدعم من مؤسستي فورد وروكفلر الأمريكيتين؛ ثم من المؤسستين المذكورتين ومن وكالة الإنماء الدولي الأمريكية وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية UNDP وبنك التطوير للأمريكتين.
- المركز الدولي للزراعة المدارية CIAT الذي أسس في كولومبيا.
- المعهد الدولي للزراعة المداريةIITA الذي أنشيء في نيجيريا.
- منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO.

ـ المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة ACSAD، ومركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا CEARE.

ـ المركز الدولي للدراسات الزراعية المتوسطية المتقدمة CIHEAM.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ESCWA.

ـ برنامج الأمم المتحدة للتنمية UNDP.

ـ برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP.

ـ المجلس الدولي لزيت الزيتون IOOC.

بالطبع، لا يمكن إغفال دور الجامعات في هذا الصدد، التي تنتج العقول العلمية وترعاها حتى تنضج، ثم تتعهدها أو تطلقها لكي تمارس دورها الإبداعي خارج أسوارها.

وكما أسلفنا، فإن التأريخ للعلوم الزراعية قد يكون واحدا من أصعب المهمّات لأنه يتطلب التصدي لعدد كبير من المعارف في مجالات العلوم الطبيعية والحيوية والهندسية والاجتماعية. وللتبسيط، نعرض بإيجاز لأهم المنجزات العلمية في الحقول الآتية:

١. الآلات الزراعية.

٢. الإنتاج النباتي وعلاقة النبات بالماء.

٣. آفات النبات.

٤. تربية النبات.

٥. زراعة الأنسجة.

٦. الإنتاج الحيواني.

٧. الصناعات الغذائية.

٨. التربة.

٩. الري.

١٠. التربة والمياه والبيئة.

١ . الآلات الزراعية

كانت الإنجازات العلمية والتكنولوجية في هذا الحقل متدرجة . وجاءت استجابةً لتطور المعرفة في حقول أخرى ، أهمها الهندسة الميكانيكية ، ولبروز الحاجة إلى آلات جديدة ذات وظائفَ محددة ، لكنها غالبا ما تعتمد في عملها على الجرّار الزراعي . وعليه ، يمكننا تركيز الانتباه على أهم المنجزات التي شهدها القطاع الزراعي منذ الاستبدال بالقوة الحيوانية آلات الاحتراق الداخلي في العشرينيّات من القرن العشرين . وربما الأجدى أن نشيرَ إلى بدايات استخدام الآلة في العمليات الزراعية حسب تسلسلها الزمني .

شهد القرن التاسع عشر اختراع القطّاعات (Salmon, 1807)، والحصّادات (Ogle, 1822)، والجزّازات (Patrick Bell, 1826) ، وبخّاخات البخار (J.W. Fawkes, 1858)، وآلات الاحتراق الداخلي (N.Otto, 1876) . في العام ١٨٨٩ ، اختُرع أول جرّار زراعي مزود بمحرك يعمل اعتماداً على طاقة الاحتراق الداخلي ، التي ما زالت القوة المحركة في كل آلات القوى المعاصرة ، باستثناء تلك التي تستمد تشغيلها من مصادر طاقة غير تقليدية ، كالطاقة المتجددة (الرياح ، ومساقط المياه ، وما شابهها) أو الطاقة النووية . ولم يُجرّب ذلك الجرار حتى العام ١٩٠٨ ؛ حيث بوشرت في مدينة وينيبغ Winnipeg الكندية أولى محاولات الحراثة الميكانيكية ، اعتماداً على قوة الاحتراق الداخلي . تلت ذلك تطويرات على وظائف الجرار للارتقاء بكفاءة أدائه ، أهمها إدخال مبدأ الحصول على الحركة الدورانية من مؤخرته (١٩١٥ ـ ١٩١٩)، ثم تطبيق ذلك على صعيد تجاري (١٩٢٥ ـ ١٩٢٩) . وفي الفترة (١٩٣٠ ـ ١٩٣٧)، بدئ باستخدام محركات الديزل في الجرارات الزراعية ، واستبدلت بإطاراتها المعدنية إطارات المطاط المنفوخ هوائيا المستخدَمة حاليا . تلا ذلك ، في الفترة (١٩٣٧ ـ ١٩٤١)، إدخال نقاط الشبك الميكانيكي على محور الجرار ليصار إلى تنويع استخداماته ؛ من ذلك الحصول من محرك الجرار على قوة ميكانيكية متشعبة الاستخدامات في مجالات ضخ المياه والحصول على الطاقة الكهربائية ، وحفر التربة والحصاد والدراس ، فضلا عن الحراثة . وفي عقد الخمسينيّات ، طُوّر مبدأ القابض

الخاص بتشغيل محور الدوران الخلفي بشكل مستقل عن حركة الجرار؛ ما مكّن الجرار من إنجاز أكثر من وظيفة في آن.

وحُقّقت أيضاً إنجازات متلاحقة في مجال تطوير كفاءة محرك الجرار الزراعي وتنويع قدراته؛ وهي تطويرات مرتبطة بالتقدم السريع في تكنولوجيا المحركات. على سبيل المثال، خلال عقد الستينيّات، انبرى فريق من الخبراء الزراعيين والمهندسين الزراعيين الأمريكيين لمهمة تطوير مكائن قطف آلية لثمار الخضار والفواكه. وبحلول عقد الثمانينيّات، كانت هنالك آلات متخصصة لقطف قائمة طويلة من ثمار محاصيل مختلفة تضم: البندورة التصنيعية، والخضار البرعمية، والثمار الدرنية، والأعناب، والأشتال، واللوزيات، وحتى ثمار الفراولة. إضافة إلى ما تقدم، نعرض فيما يأتي بعض أهم المنجزات الميكانيكية الزراعية، تبعا لما أوردته نشرة إلكترونية صادرة عن جمعية المهندسين الزراعيين الأمريكيين ASAE:

- في العام ١٩٤٣، استخدم أول قاطف تجاري Old red لألياف القطن في وادي واكين في كاليفورنيا؛ مؤذنًا بتحولات اقتصادية كبرى في مجال صناعة القطن منذ اختراع المغزل.

- في العام ١٩٤٠، شُغّلت أول آلة حصاد وكبس أعلاف أتوماتيّة في العالم، أنتجتها شركة New Holland Machine، بناء على تصميم أعده مزارع من مقاطعة لانكستر في ولاية بنسلفانيا الأمريكية.

- في العام ١٩٢٣، أُجريت بنجاح، لأول مرة، في Burr Ridge بولاية إلينوي الأمريكية، تجربة لحراثة حقل مزروع على خطوط باستخدام الجرار.

- في العام ١٩٢٠، حدثت ثورة تكنولوجية في مجال تعليب المواد الغذائية بإدخال نظام التعقيم بالضغط الدوراني المستمر على يد ألبرت ثومسون، كبير مهندسي شركة Anderson-Barngrover، في مدينة سان هوزيه بولاية كاليفورنيا الأمريكية.

- اخترع جيمس لَف James E. Love وهوراس هيوم Horace D. Hume في الفترة (١٩٣٢ ـ ١٩٣٥) الآلة المعروفة باسم:

Hume-Love floating cutterbar and pickup reel،

التي صُممت أصلا لحصاد البازيلاء آليا! لكنها استخدمت لاحقا في حصاد محاصيل أخرى، مثل العدس وفول الصويا.

- في العام ١٩٢١، بوشر، لأول مرة، باستعمال الطيران الزراعي لأغراض رش المحاصيل الزراعية، حين استُخدمت طائرة عسكرية أمريكية لرش أشجار Catalpa في ولاية أوهايو.

- في العام ١٩٢٦، أضاف هويل پاوندز Hoyle Pounds إطارا مطاطيا مُصْمتًا لعجلات الجرار الزراعي التي كانت حتى تاريخه عجلات حديدية. وفي العام ١٩٢٩، استخدم هسل روردا Hessel Roorda الإطارات المطاطية المنفوخة في عجلات الجرار الزراعي؛ الأمر الذي مكّن من حصاد الذرة الصفراء في حقول موحلة.

٢. الإنتاج النباتي وعَلاقة النبات بالماء

يرتبط الإنتاج النباتي بجملة المعارف الإنسانية ذات الأبعاد العلمية البحتة والتطبيقية والاقتصادية والاجتماعية؛ وسنركز هنا فقط على عَلاقة النبات بالماء والتربة. مع أنّ علاقة النبات بالماء كانت أول الحقول المعرفية في مجال فسيولوجيا النبات التي دُرست ابتداء من عصر أرسطو (المتوفى عام ٣٢٢ قبل الميلاد)، فإن التطور الحقيقي لهذا العلم لم يبدأ إلا في منتصف القرن التاسع عشر. ولتوضيح الطفرة في المفاهيم الإنسانية للعمليات الحيوية المائية داخل النبات، يجدر استعراض بعض المفاهيم المغلوطة التي كانت سائدة حتى وقت ليس بالبعيد. على سبيل المثال، كان الاعتقاد السائد أن الماء يتم تدويره في النبات بكيفية شبيهة بالدورة الدموية في الإنسان؛ بل ظل سائدا حتى بدايات النصف الثاني من القرن التاسع عشر الاعتقاد أن النبات يمتص الماء من التربة بواسطة قمة الجذر التي تشبه في عملها عمل الإسفنجة عند انقباضها ثم انبساطها في محاكاة واضحة لعمل القلب.

لم يحدث تغيّر على مثل تلك المفاهيم حتى نهايات القرن التاسع عشر، التي شهدت تطورات جذرية في علم الكيمياء على أيادي مجموعة من الباحثين العلميين المدربين على منهج الاستقصاء العلمي الحديث. على سبيل المثال، وضع فك Fick

عام ١٨٥٥ الأسس الرياضية لقانونه في ظاهرة الانتشار. كما قدم تروب Traube عام ١٨٦٧ وصفا لتخليق غشاء صناعي شبه مُنفذ؛ أي لا يسمح بمرور الجزيئات الصغيرة الذائبة، لكنه يسمح، بالمقابل، بمرور جزيئات الماء. كذلك استطاع فيفر Pfeffer (١٨٧٧) أن يقيس بدقة كبيرة الضغط الأسموزي للمحاليل باستخدام غشاء تروب. ثم أوضح عام ١٩٠٠ أنه يمكن أن يكون للخلية النباتية ضغوط أسموزية مختلفة أسماها ضغط الامتلاء Turgor pressure؛ وهو التعبير الذي ما زال مستخدَمًا للإشارة إلى الضغط الناجم عن مقاومة جدار الخلية النباتية لقمة الدفع الناجمة عن الامتلاء بالماء، بسبب انخفاض الجهد الأسموزي لمحلول الفجوة العصارية في الخلية.

استطاع شُلّ Shull عام ١٩١٦ أن يقيس القوة التي تمسك بها التربة جزيئات الماء بمقارنة كمية الماء الممتصة بواسطة جذور نبات Xanthium نامية في تُرب ذات محتوى رطوبي مختلف بتلك الممتصة بواسطة بذور نامية في محاليل ذات ضغوط أسموزية معروفة. فِي العامين ١٩٣٢ و ١٩٣٥، استطاع كل من ستالفلت Stalfelt وبانغ Bange أن يُوضحَ دور الثغور في الأوراق في التحكم بمقدار النتح. وبحلول منتصف القرن العشرين، تحقّقت نقلة نوعية في مفهوم حركة الماء من التربة إلى النبات ثم إلى الجو، باعتبار الجهد المائي للنبات هو القوة الفاعلة لتلك الحركة وليس الجهد الأسموزي. وبالرغم من صحة المفهوم السابق، فإن التعقيدات العلمية التي صاحبته حالت دون شيوعه حتى بدايات النصف الثاني من القرن العشرين، حين أمكن قياس جهد الماء في النبات بواسطة جهاز المزدوجة الحرارية لقياس رطوبة الجو Thermocouple psychrometer، الذي طوّرته كوكبة من العلماء، أبرزهم: سبانر Spanner عام ١٩٥١؛ وريتشاردز وأوغاتا Richards and Ogata، ومونتيث وأوين Monteith and Owen عام ١٩٥٨.

وشهدت الأعوام الأخيرة من القرن العشرين المزيد من الاهتمام بتأثير العجز المائي في النبات على فسيولوجيا الخلية. فتشير بعض الدراسات إلى أن مثل هذا العجز يؤدي إلى زيادة في نشاط بعض العمليات الإنزيمية؛ في حين يؤدي إلى نقص في نشاط

البعض الآخر. وبفهم الطبيعية الجزيئية لمثل تلك الأنشطة، فإنه سيكون من الممكن هندسة الجينات النباتية لاستنباط أصناف أكثر قدرة على التكيف مع الإجهادات البيئية، كالحرارة والملوحة والصقيع.

٣. آفات النبات

قد يكون من المتعذر تحقيق كل ذلك الإنتاج النباتي المرتفع، خاصة من المحاصيل البستانية، من دون استخدام مبيدات الآفات والأسمدة الكيميائية. ومع ذلك، تقدر الخسارة في الإنتاج الزراعي (على امتداد مراحل الإنتاج والتخزين جميعها) بسبب الآفات النباتية المختلفة (أمراض النبات الفطرية والبكتيرية والفيروسية والحشرية، وآفات الأعشاب والنباتات الزهرية المتطفلة) بنحو ٣٤٪ من مجمل الإنتاج الزراعي العالمي في عام ١٩٩٣ (FAO,1993). لذلك، فإن صناعة الكيميائيات الزراعية أضخم حجما من صناعة الأدوية الصيدلانية. لكن تنامي الوعي البيئي وملاحظة التأثيرات السلبية الناجمة عن استخدام تلك الكيميائيات، مثل تلوث التربة بمتبقيات المبيدات المختلفة، وتلوث المياه الجوفية والسطحية بالمبيدات والعناصر السمادية الكبرى مثل النترات والفسفور؛ كل ذلك أدى إلى مراجعة الفلسفة التي كانت سائدة في العقود الماضية وراء الإفراط في استخدام تلك الكيميائيات لتحقيق غاية واحدة هي زيادة الإنتاج الزراعي بأي ثمن. من هنا، ولتجنب الوقوع في خطأ الاعتماد الكلي على المركبات الكيميائية في التصدي للآفات الزراعية، اعتُمد أسلوب الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات Integrated pest management، الذي يهدف إلى دمج أساليب مكافحة الآفات، وضبط مواقيت إضافة المبيدات وكمياتها، واستنباط الأصناف المقاومة للآفات بجملة تكنولوجيات إضافية، أهمها تجنب عدوى الحشرات والتحكم الحيوي في انتشار العدوى عند وقوعها؛ وفي تلك الحالة، استخدام الكميات الدنيا من المبيدات عن طريق مراقبة أعداد المجاميع الحشرية، وإضافة المبيد المتخصص عند الضرورة القصوى وفي الوقت المناسب. وإضافة إلى المكافحة المتكاملة، تم تطوير أسلوب المكافحة الحيوية لأول مرة عام ١٩٦٣، حين نقلت عدوى فطر حميد إلى أشجار الصنوبر للتغلب على الآثار السلبية الناجمة عن إصابة النباتٍ بفطر ضار

(Agrios,1977). هذا من جهة؛ ومن جهة أخرى، شهدت العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين تطورات ثورية في مجالات استخدام الطرق الجزيئية في تشخيص المسببات المَرَضية Molecular plant pathology. على سبيل المثال، لاحظ علماء أمراض النبات أن البكتيريا المسببة لمرض التعقد التاجي في عدد من العوائل النباتية تُدخل جزءا من مادتها الوراثية إلى خلايا النبات المصاب ليُصبحَ جزءا من مادته الوراثية. أدى هذا الكشف إلى إمكانية حقن جينات غريبة مرغوب فيها إلى داخل خلايا نبات اقتصادي، باستخدام البكتيريا أو الفيروسات لتطوير صفات نباتية إيجابية، مثل مقاومة الملوحة أو الجفاف أو الأمراض.

علاوةً على التطور التكنولوجي في مجالات إنتاج الأسمدة والمبيدات، انتشرت تكنولوجيات إضافة منظِّمات نمو النبات والمضادّات الحيوية والمركبات الكيميائية المسماة محفِّزات الدفاع النباتي Plant defense activators، التي تعمل على تحفيز النبات لتطوير مناعة طبيعية ضد الطفيليات. وسُوِّق أول مُنْتَج يعمل بهذه الطريقة عام ١٩٩٦ تحت اسم CGA 245704. لقد أصبح الكثير من تلك المدخلات ممارسة روتينية في عالم الزراعة المعاصرة، خاصة في مجالي إنتاج الخضار والفواكه. وفيما يأتي عرض لأهم المنجزات والتطورات في هذا الحقل المتسع:

أ. النيماتودا

ليس هنالك أجمل من اكتشاف علمي يتأتى لعالم يقظ عن طريق الصدفة المحضة. والحديث هنا عن عالم يقظ؛ لأن الحظ لا يواتي سوى صاحب الذهن المتوقد، كما قال شيخ المخترعين في القرن العشرين، توماس ألفا أديسون.

في أوائل الأربعينيات من القرن العشرين، كان الباحث كارتر Carter يعمل في مركز بحوث الأناناس في جزيرة هاواي الأمريكية. وفي إحدى تجاربه حول مكافحة الآفات الزراعية المتوطنة في التربة، أضاف إلى التربة بطريق الخطأ أحد المركبات الكيميائية المعروفة باسم D-D Mixture والمستخدمة في إسقاط أوراق الأشجار، ليفاجأ بنمو نباتي جامح. وبسبب تخصصه في نيماتودا التربة، وهي ديدان مجهرية

تتغذى في غالبيتها على جذور النباتات، فقد فحص محتواها من النيماتودا ليكتشف خلوها تقريبا من تلك الكائنات، التي لم يكن يعرف أنها آفة زراعية تصيب الأناناس. وهكذا، عُرفت تلك المادة مبيداً للنيماتودا عام ١٩٤٣، بعد أن كانت تستخدم لغايات حربية في الجبهة الكورية لإسقاط أوراق الأشجار التي كان الجنود اليابانيون يحتمون بها في الحرب العالمية الثانية.

وبالعودة إلى ما قبل التاريخ السابق، كان الاهتمام بالنيماتودا محدودا باعتبارها ليست آفة زراعية شائعة، مَعَ أنه جرى الكشف عن طبيعتها الطفيلية في حالات محددة تعود أولاها إلى عام ١٧٤٣ على يدي نيدام Needham، الذي أوضح قدرة الصنف *Anguina tritici* على التطفل على جذور القمح (Maggenti,1981). وبسبب الافتقار إلى مبيد متخصص لآفات النبات المتوطنة في التربة، كان من المتعذر تقييم أي ضرر محتمل لتلك الكائنات، لأن المبيدات المتوافرة كانت ذات طيف سمّيّ واسع كفيل بالقضاء على كثير من ميكروبات التربة النافعة والضارة. من أهم تلك المبيدات التي شاع استعمالها بعد الحرب العالمية الأولى: كلوروبكرين Chloropicrin، وهو غاز الأعصاب الذي استخدم في تلك الحرب؛ وغاز بروميد الميثيل المقرر إيقاف استعماله مع بدايات القرن الحاليّ (الحادي والعشرين). وهكذا، فان الكشف عن الطبيعة الضارة للنيماتودا وتوافر مبيد متخصص قادر على الإجهاز عليها فقط دون غيرها كان فتحا علميا تزامن مع الحاجة المتزايدة لوقاية النبات من الآفات الزراعية التي كانت تفتك بقدرة المحاصيل على إنتاج غذاء وفير. وتلا تعرّف الخصائص الإبادية لمادة D-D Mixture اهتمام متزايد بضرورة تطوير مبيدات إضافية أنتجتها شركات المبيدات والأدوية الكيميائية المتخصصة، عرفت باسم مبيدات النيماتودا Nematocides، كان من أهمها مبيدا BBCP وEDP. وبسبب الخطورة المتزايدة لتلك الآفة، تنامى الاهتمام بدراستها إلى الحد الذي أدى إلى ولادة علم جديد يعرف باسم علم النيماتودا Nematology.

على نقيض المدخل الزراعي لعلم النيماتودا، كانت الدراسات السابقة في هذا المجال تتشاطرها حقول معرفية متعددة، مثل: علوم اللافقاريات، والبيولوجيا العامة،

والتصنيف. وربما تجدر الإشارة هنا إلى أن أهم المكتشفات الإنسانية في مجال النيماتودا تعزى الى مانسن Manson عام ١٨٧٨، الذي أوضح دور البعوض كعائل وسيط للنيماتودا المسببة لمرض الفيل *Wuchereria bancrofti*. وقد حفز هذا الكشف العلمي المثير مزيدا من الاكتشافات المشابهة، مثل دور البعوض كعائل وسيط للطفيليات المسببة لأمراض عدّة، مثل الملاريا والحمى الصفراء.

ب ـ الأمراض الڤيروسية

قبل بداية القرن العشرين، كان معنى كلمة ڤيروس Virus مرادفا للسُّمّ Poison. وبحلول القرن العشرين، أخذت الكلمة معناها الراهن، وعرف العلم الذي يتناول هذا الموضوع بأنه علم الڤيروسات Virology. وحسب تعريف بودن Bawden عام ١٩٥٠، فإن الڤيروس عبارة عن طفيل غير اختياري Obligatory، مَرَضي، تقل أبعاده عن ٢٠٠ نانومتر (Lwoff, 1957). وقدجرى تطوير التعريف السابق للتأكيد على جملة مفاهيم، أهمها: صغر حجم الڤيروس، وقدرته الإمراضية، واحتواؤه حَمْضا نوويا، وعدم قدرته على التكاثر خارج الخلايا الحية. بمعنى آخر، فإن علم الڤيروسات هو علم خاص بالقرن العشرين. ومَعَ أن الكثير من البحوث العلمية الخاصة بأعراض الإصابات بالأمراض الڤيروسية نُشر في الفترة الممتدة بين العامين ١٩٠٠ و١٩٣٥، فإن القليل من التقدم أُحرز في ما يتعلق بطبيعة الڤيروس نفسه (Corbett,1964). وربما تكون أهم الاكتشافات في تلك الفترة ملاحظة بقع الإصابة الڤيروسية المميزة على أوراق نبات التبغ، عند حقن ذلك النبات بخلاصة عصير نبات تبغ آخر مصاب بمرض التبرقش الڤيروسي. واستخدمت تلك الطريقة للمعايرة الحيوية كي يُحدّدَ كميّا حجم إصابة النبات بمرض التبرقش الڤيروسي (Holmes, 1929)؛ وما زالت مستخدمة للغاية ذاتها. وفي الفترة نفسها، كان هنالك عمل مميز آخر لپيردي (Purdey, 1929)، الذي أوضح أن النباتات المصابة بمرض ڤيروسي تحتوي على أجسام محفزة للأجسام المضادة Antigenic material، يمكنها تحفيز أجسام الحيوانات الثديية لتكوين الأجسام المضادة Antibodies. لقد أدّى استخدام مضادات الأجسام الڤيروسية في مختلف الفحوصات السيريولوجية

الڤيروسية إلى تطور ملموس في علم الڤيروس النباتي على الصعيدين التشخيصي والمعايرة الكمية الحيوية. على أية حال، كان لا بد من الانتظار حتى عام ١٩٣٥، كي تتحقق أهم الاكتشافات الخاصة بمعرفة طبيعة الڤيروس النباتي نفسه؛ حين استطاع ستانلي W. M. Stanley، الذي كان يعمل على ڤيروس تبرقش التبغ، أن يحصل على ذلك الڤيروس في صورة بلّورات بروتينية. بعد عامين من ذلك الفتح العلمي، أوضح بودن وپيري (Bawden and Pirie, 1937) أن ٩٥٪ من ڤيروس تبرقش التبغ هو بروتين، وأن الـ ٥ ٪ المتبقية هي حموض نووية. تلت ذلك خطوة أكثر تقدما؛ حين استطاع آخرون (Gierer and Schramm, 1956) و(Markham, 1953) أن يوضحوا دور الحَمْض النووي الڤيروسي في إحداث العدوى المرضية. بعد ذلك، خاصة في الأعوام العشرين اللاحقة، تحقق الكثير من الاكتشافات المتعلقة بالطبيعة الكيميائية والبنائية للڤيروس (Markham, 1977).

جـ- الآفات الحشرية

بفهم الخصائص الحيوية للحشرات، استطاع الإنسان أن يطور وسائل عدّة لمكافحة تلك الآفات، من أهمها: اتباع دورات زراعية معينة لكسر دورة حياة الآفة الحشرية، وتوقيت الزراعة والحصاد، واستنباط الأصناف النباتية المقاومة للتطفل الحشري، واللجوء الى وسائل مقاومة فيزيائية، مثل: التبريد، والتسخين، واستخدام تكنولوجيات إبادة معقدة، كأشعة الميكروويف أو التعقيم بالأشعة السينية أو أشعة غاما، واستخدام المصائد اللونية اللاصقة أو الضوئية أو الصوتية؛ إضافة إلى استخدام المبيدات الكيميائية الحشرية.

من جهة أخرى، استُخدمت هندسة الجينات في مجال المكافحة الحشرية، كما هو الحال في مكافحة حفر الذرة الأوروبي بواسطة نقل الجينات المنتجة للبروتينات السامة للحشرة من بكتيريا *Bacillus thuringiensis* إلى نبات الذرة الذي تتغذى عليه تلك الحشرة (التلفزيون الأردني؛ برنامج وثائقي، ١٩٩٩). كما تمكن العلماء من عزل ما يسمى الفرمونات الجنسية وتعريفها (وهي مركبات كيميائية تطلقها إناث الحشرات

لإثارة الرغبة الجنسية عند ذكورها) لعدد كبير من الحشرات؛ واستخدمت تلك الفرمونات إما لجلب الذكور الى مصائد قاتلة، أو الى أماكن نائية بعيدا عن الإناث للحؤول دون تكاثرها.

لقد استطاع علماء الحشرات استيعاب نظام الهرمونات الحشرية، خاصة هرمون الشباب؛ الأمر الذي مكنهم من إبقاء الحشرة يافعة ومنع نضوجها الجنسي ومن ثم تكاثرها. ومن أهم التطبيقات في هذا المجال: إنتاج مركب شبيه بهرمون الشباب لدى البعوض ترش به البرك والمستنقعات؛ ما يحول دون تطور يرقات البعوض الى حشرة كاملة (Chapman, 1984) و (Wigglesworth, 1984).

د- التثبيط

يُعنى بالتثبيط Allelopathy إفراز جذور النبات مواد كيميائية ثانوية ذات فعل مثبط لنمو نباتات أخرى. لقد دُوّن مثل هذا التنافس بين النباتات منذ مئات الأعوام؛ لكن أول ملاحظة علمية مدروسة تعود إلى دي كاندول de Candolle عام ١٨٣٢. وفي عام ١٨٥٢، أشار ليبغ Liebig إلى مرض التربة الناجم عن إفرازات جذور بعض النباتات، وتوصل الى أن إفرازات عشبة الخرفيش Cirsium تسبب أضرارا لنبات الشوفان Avena، وأن إفرازات جذور الزوان Loliumذات تأثيرات ضارة بنبات القمح، وأن مستخلصات كل من عشبة الحلبوب Lolium وعشبة الثلجية Scabosia ضارة بنبات الكتان.

لم يطرأ أي تطور على تلك المفاهيم حتى عام ١٩٣٧، حين اقترح مولش Molisch استخدام كلمة التثبيط للدلالة على آلية التداخل بين النباتات، بحيث يؤثر أحد النباتات الاقتصادية على إنبات نبات من نوع آخر ونموه. في الفترة التي تلت ذلك، تحققت منجزات مهمّة في هذا المجال تصعب نسبتها إلى شخص محدد (جمال قاسم، ١٩٩٢). على أية حال، تركزت أهم المنجزات في تعرّف هُوية تلك المثبطات كيميائيا، وفي كيفية إطلاقها إلى الوسط المحيط بالمجموع الجذري، حسبما هو موضح في الآتي:

- الأبخرة: وتطلقها نباتات الشيح Atemisia، والكينا Eucalyptus، والسالقيا

Salvia. من أهم تلك الغازات: سيانيد الهيدروجين، والأمونيا، والأثيلين، وأليل زيت الخردل، والكافور. وتُمتص تلك الأبخرة من الأجزاء الهوائية للنباتات المجاورة، أو بواسطة الجذور بعد تكثفها وامتصاصها بواسطة التربة.

- إفرازات الجذور: وهو الأسلوب الأكثر شيوعا؛ إذ تطلق جذور نبات معين مركبات مثبطة تؤدي دورها بمجرد امتصاصها بواسطة جذور نبات آخر. من أهم تلك الإفرازات: الحموض العضوية الأليفاتية، كحَمْض الماليك وحمض الستريك وبعض الحموض الأمينية؛ والحموض العطرية (الأروماتية)، كحَمْض الفيروليك والكافيك والسينيرجيك والفانيليك.

- المركبات الراشحة من الأجزاء الهوائية للنبات، التي يمكن غسلها بواسطة مياه الأمطار أو قطرات الندى، الى التربة السطحية، حيث قد يمتصها نبات آخر. ومن أهم النباتات التي تطلق مركبات راشحة: الأقحوان Chrysanthemum، ونبات الوسن Alyssum، والكاملينا Camelina.

- نواتج تحلل بقايا النباتات، التي يمكنها أيضا أن تثبط نمو نباتات أخرى أو تحفزه.

- أمراض أخرى:

اكتُشفت في القرن العشرين مسببات مرضية إضافية، كالأوليات التي عُزلت من لحاء نبات القهوة وعُدّت السبب الرئيسي في تشوهه؛ والمايكوبلازما التي لاحظها دوي Doi عام ١٩٦٧ في لحاء بعض النباتات المصابة بمرض الاصفرار، التي يمكن معالجتها بالمضادات الحيوية كالتتراسايكلين. كما لاحظ الركتسيا ويندسور وبلاك (Windsor and Black,1972) في لحاء نبات البرسيم، وفي العنب المصاب بمرض بيرس Pierce. وأخيرا لاحظ ديفيز Davis عام ١٩٧٢ وجود كائنات دقيقة لولبية الشكل في نبات الذرة المصاب بمرض التقزم، أطلق عليها اسم البلازما الملتوية Spiroplasma (أبوغربية وآخرون، ١٩٩٤).

٤- تربية النبات

في النصف الأول من القرن التاسع عشر، أرسيت أسس تكنولوجيات التجارب

الزراعية الحقلية والدراسات الوراثية الكمية. وفي تلك الفترة، بدأ باحثون كثيرون إجراء تجارب على طبيعة الخلية الحية ونواتها، واختطوا أساليب البحث الهادفة إلى استنباط أصناف نباتية جديدة. من أولئك العلماء: شيرف Shihirreff، الذي استحصل أصنافا جديدة من الشوفان عام ١٨٢٤ والقمح عام ١٨٣٢؛ ونايت Knight (١٨٣٢)، الذي استطاع أن يزاوج (لأول مرة في أوروبا) بين صنفين مختلفين من القمح؛ وستراسبيرغر Strassburger، الذي قدم لأول مرة وصفا كاملا للكروموسومات؛ والعالم الشهير دارون (١٨٥٨)، الذي نشر كتابه المعروف **«أصل الأنواع بواسطة الانتقاء الطبيعي»** *Origin of Species by Means of Natural Selection*؛ ثم نشر عام ١٨٨٩ كتابه **«تأثير التلقيح الخارجي والذاتي في مملكة الخضراوات»** *Effect of Cross and Self Fertilization in the Vegetable Kingdom*. في هذا المجال، ربما لم يحقق أحد إنجازا في مجال الوراثة مثل ذاك الذي حققه الراهب غريغور مندل Gregor Mendel (١٨٢٢ـ ١٨٨٤)، الذي قام بدراسة علمية موثقة وسليمة في مجال الوراثة لنبات البازيلاء. لقد استطاع مندل، بالمراقبة الحثيثة والمجهدة وبالاستقراء المنطقي، أن يضع عددا من قوانين الوراثة البسيطة. ونشر نتائجه تلك عام ١٨٦٦؛ لكنها بقيت مهملة ولم تثر الاهتمام مدة ثلاثين عاما، إلى أن أعيد اكتشافها عام ١٩٠٠.

منذ ذلك التاريخ، طُوّرت المبادئ التي وضعها مندل عبر الإنجازات المتعدّدة في هذا الحقل. وأدى الكشف عن تقارير مندل إلى وضع الإطار الراهن لاستنباط هجن نبات الذرة الصفراء. فبدأ شُلّ عام ١٩٠٤ تجارب بمزاوجة أصناف من الذرة الصفراء، واستمر في ذلك عن طريق التلقيح الذاتي للحصول على سلالة من الذرة الصفراء ذات قدرة إنتاجية كانت تضمحل كلما استنبط جيلا جديدا منها. لكن، بإجراء التلقيح الخلطي بين سلالتين ضعيفتين، أمكنه الحصول على سلالة تمتاز بقوة الهجين الإنتاجية التي تفوق القدرة الإنتاجية لأي من السلالتين الأبوين. وفي الفترة نفسها، حصل إدوارد إيست Edward East على نتائجَ مشابهة. بعد ذلك، اقترح جونز Donald F. Jones عام ١٩١٨ إجراء تجارب على التلقيح المزدوج Doublecross؛ وهو تلقيح سلالتين

ناتجين بدورهما من تلقيح سلالتين نقيّتيْن استنبطتا من التلقيح الذاتي . وأمكن بهذه الطريقة الحصول على هجن بكُلفة اقتصادية ، جعلت من الممكن إكثار الهجين على نطاق واسع ، ومكنت المزارعين من الاستفادة من هذه الظاهرة . وامتد هذا الأسلوب الآن ليشمل الحصول على هجن من نباتات الذرة الرفيعة ، والقمح ، والشمندر ، والتبغ ، والكثير من محاصيل الخضراوات .

وبالنسبة للمحاصيل العلفية ، تحققت إنجازات مهمّة على يدي جنكن T. J. Jenkin من تجاربه في Welsh Plant Breeding Station ، التي ابتدأت عام ١٩١٩ . وأسس جنكن مفهوم بناء السلالة Strain building ، الذي هو نظام تربية تختار فيه نباتات مفردة لتستنبط منها أنواع جديدة اعتمادا على صفاتها الوراثية . وأمكن الآن التحكم بالصفات الوراثية تلك بزيادة عدد الكروموسومات بواسطة الظاهرة المعروفة باسم تعدد المجموعة الكروموسومية Polyploidy؛ بتغيير المادة الوراثية بواسطة تعريض النبات للإشعاعات المؤينة ، أو بتحفيز تكوين الطفرات بواسطة المواد الكيميائية أو الأشعة المؤينة .

عند هذه النقطة ، يجدر أن نذكر بعض الأمثلة المهمّة من نجاحات تربية النبات التي كان لها أثر كبير على إنتاج الغذاء على صعيد عالمي . وربما يكون أحد تلك الأمثلة راجعاً إلى الصدفة المجردة . ففي عام ١٨٧٣ ، حملت مجموعة صغيرة من المهاجرين الروس بذور القمح التركي الأحمر الصُّلب ، لزراعتها في مستقرها الجديد بولاية كنساس الأمريكية ، الواقعة في السهول العظمى الجنوبية . وأثبت هذا الصنف من القمح الصُّلب قدرة فائقة على تحمل الجفاف والصقيع السائدين في المنطقة ، وأعطى أيضا إنتاجا مرتفعا من الحبوب . بناء على ذلك ، ازدادت المساحات المزروعة بهذا الصنف ، وأجريت عليه عمليات تربية استنبط منها صنف القمح الشتوي الأحمر الصُّلب ، الذي بنيت عليه صناعة كبرى للدقيق . وقد استهلت مرحلة جديدة في مجال إنتاج الحبوب عام ١٩٤٨ ، باستيراد الولايات المتحدة من اليابان مجموعة من أصناف القمح القصيرة الساق شبه المتقزمة . وبمزاوجة أحد تلك الأصناف المستوردة المعروف باسم نورن – ١٠ Noren -10 مع الصنف المحلي الأبيض بريڤور Brevor في ولايات

الشمال الغربي المطلة على المحيط الهادي، استطاع ڤوغل Orville A.Vogel أن يطور الصنف القصير المتعدد الأشطاء العالي الإنتاجية المسمّى غينز Gaines، الذي حقق مع أصناف أخرى أرقاما قياسية في إنتاج القمح لم يُحلم بها من قبل. كما زاوج بورلـغ Norman E. Borlaug بين نورن-١٠/ بريڤور وأصناف القمح المكسيكية، وحصل على مجموعة من أصناف القمح القصيرة الساق العالية الإنتاجية، أدخلت لاحقا إلى الهند والباكستان والشرق الأوسط؛ وبذلك لم تعد زراعة القمح همّا محليا، بل أصبحت موضوعا دوليا.

وتجدر الإشارة هنا الى التداخل المعرفي، الذي نجم عنه تطبيق الإبداعات في تربية النبات في مجال آخر هو الطب. وتضاربت بعض الإنجازات العلمية في أساسيات وراثة النبات مع بعض مسلّمات المعرفة في حينه. لكن، عام ١٩٥٠، أوضحت باربرا ماكلينتوك Barbara McClintock إمكانية حركة الجينات على الكروموسومات، وأن تلك الحركة بحاجة إلى جين معين يسمى الجين المحرك Dissociator gene، الذي ينجز هذا العمل بمجرد أن يأمره جين آخر يسمى الجين المنشط Activator gene. كما أن الجين المنشط يستطيع إيقاف أمر الحركة بالطلب إلى الجين المحرك الانتقال الى موقع آخر على الكروموسوم. لقد تطلب الوصول إلى هذه المعلومة أعواماً عدة من العمل الشاق، الذي توج عام ١٩٨٣ بمنح ماكلينتوك جائزة نوبل في الطب، لما لاكتشافها من أهمية تطبيقية طبية.

٥- زراعة الأنسجة

في بداية القرن العشرين، كان لقانون مندل في الوراثة فعل السحر في تسريع وتيرة البحث العلمي في مجالات الوراثة، ووراثة الخلية، وتربية النبات. ففي عام ١٩٠٢، طور دي ڤري De Vries نظرية الطفرة في عملية النشوء والارتقاء. وفي العام نفسه، أوضح بيتسون وپانيت Bateson and Punnett أهمية الرابطة الوراثية باستخدام نبات البازيلاء. وقدم بيفن Biffen تفسيراً وراثياً لمقاومة القمح لمرض الصدأ المخطط، باعتباره صفة لجين مُتَنَحٍّ. وفي العام ١٩٠٥، أنتج شامل Shamel هجينين من الذرة الصفراء بواسطة الإكثار الذاتي لثلاثة أجيال مع هجنها. وفي العام ١٩١٧، أنتج

جونز أول هجين ذرة على صعيد تجاري Burr-learning hybrid .

وبوضع الأسس النظرية لنظريات تربية النبات التقليدية، انفتح الباب على مصراعيه أمام طرائق جديدة مبتكرة في هذا المجال، أهمها زراعة الأنسجة. وفي الحقيقة، تعود بدايات هذا الحقل المعرفي إلى بدايات القرن ذاته. ففي العام ١٩٠٢، طور عالم فسيولوجيا النبات الألماني هابرلاند Haberlandt مفاهيم زراعة الأنسجة النباتية التي ما زالت سارية. وجرب هابرلانت هذا الأسلوب على أجزاء نباتية متنوعة تعود الى نباتات مختلفة، كان يضعها في بيئة غنية بالملح والسكر ويراقب نموها، الذي انحصر في تمددها من دون انقسام لخلاياها. ودفعته ملاحظاته تلك إلى استنتاجين مهمين:

- يتضمن الأول مفهوم إمكانية الكمال Totipotentiality ؛ ما دفعه للقول إنّ أي خلية نباتية تكون لديها المقدرة لأن تتطور إلى نبات كامل. كما تنبأ بأن العاملين في هذا الحقل ستكون لديهم القدرة ذات يوم على تحقيق هذه المقولة. وثبتت بالفعل صحة هذه المقولة لاحقا؛ مع ملاحظة أن لبعض الخلايا النباتية قدرة متميزة على التطور إلى نبات كامل مثل الخلايا المولّدة.

- أما الاستنتاج الثاني فيتعلق بفرضية وجود مواد نمو مسؤولة عن حث الخلايا على الانقسام والتمايز؛ الأمر الذي أمكن تحقيقه لاحقا، إما عن طريق اكتشاف الهرمونات الطبيعية مثل أندول حَمْض الخل (الذي شُخّص لأول مرة في العام ١٩٣٤ على يدي كل من كوغل، وهاغان ـ سميث، وإركسليبين Kogl, Haagan-Smith, and Erxleben)، أو الكثير من المركبات العضوية المخلّقة صناعيا.

ومن المعروف حاليا أنه، عند أخذ جزء صغير من نبات يحتوي على أنسجة وزرعه في بيئة سائلة أو صُلبة، فإن الجزء المقتطع يبدأ في الانقسام والنمو غالبا من دون وجهة محددة فيما يختص بطبيعة النمو هذا؛ أي لا يحدث تمايز للخلايا النامية لتصبح مثلا خلايا الساق والجذر والأوراق. وعادة يكون مصدر النمو هو الخلايا المولّدة؛ لكن هذا النوع من النمو لا يحدث في الطبيعة بسبب استعمار البكتيريا الفوري نسبيا لأي جزء مقتطع من النبات. لقد أذهلت هذه الظاهرة العاملين في مجال زراعة الأنسجة عند

ملاحظتها للمرة الأولى: شاهدوا ورماً سرطانياً ينمو من دون اتجاه محدد. وفي الحقيقة، ازداد الاهتمام بهذه الظاهرة، اعتقاداً من العلماء آنذاك بأن سبر غورها سوف يساعد في حل معضلة النمو السرطاني في الإنسان.

تعود بدايات هذا النوع من البحوث إلى عام ١٩٣٤؛ حين تمكن وايت P. R. Whiteمن تحقيق نمو مستمر لجذور الجزر في بيئة مغذية من مستخلص الخميرة. لم يستطع وايت أن يحصل على نبات كامل؛ لكن تمكنه من تحقيق تطور محدود لبعض أجزاء النبات وإعادة زراعتها في البيئة المغذية كان إنجازا بحد ذاته. بعد أعوام من هذا الإنجاز، أمكن تعرّف المادة الفعالة في مستخلص الخميرة، وشخّصت على أنها مادة ثيامين Thiamine؛ أو ما يعرف لدى عامة الناس بفيتامين ب١ (B1). وقد أصبحت إضافتها إلى المحاليل المغذية على صورة ملح هيدروكلوريد الثيامين أمرا روتينيا.

في العام ١٩٣٩، أعلن كل من وايت في الولايات المتحدة وفريق فرنسي منافس يعمل مستقلا عن وايت (Gautheret و Noblecourt) أنه أصبح ممكنا تكثير النبات في البيئة المغذية الجديدة حتى مرحلة تكوين النسيج المسمى كالس Callus، من دون الوصول إلى مرحلة التمايز في خلايا النبات؛ وهي العقبة التي استمرت بعد ذلك لأعوام لم يستطع العلماء خلالها تكثير نبات عادي من نسيج أحد أعضائه. لكن في عام ١٩٤١، أعلن ڤان أوڤر بيك وزملاؤه Van Overbeek *et al.* أنه أصبح من الممكن استحثاث تكوين نسيج الكالس من أجزاء جنين نبات الداتورا Datura، بواسطة عصارة ثمار نبات جوز الهند الشبيهة بالحليب والمعقمة. وسرعان ما أصبح ممكنا الحصول على نسيج الكالس لعدد كبير من النباتات باستخدام العصارة السابقة، مضافا إليها أكسينات نباتية؛ وهي غير محفزات النمو المستخدمة لإحداث التمايز الخلوي في نسيج الكالس المعروفة باسم سايتوكاينينات Cytokinins. لقد تطلب الوصول إلى هذه المرحلة أعواماً إضافية من البحث العلمي الشاق، الذي استمر حتى بدايات الخمسينيّات من القرن العشرين. وتحقّق ذلك على يدي كارلوس ملر Carlos Miller، الذي كان يعمل في مختبرات فولك سكوغ Folke Skoog، التابعة لجامعة وسكنسن الأمريكية، عام ١٩٥٥. منذ ذلك التاريخ، استُبدل بحليب ثمار جوز الهند

مادة الكاينتين Kinetin، وأصبح تركيب المحلول المغذي معروفا جيدا. وفي عام ١٩٥٧، أوضح ملر وسكوغ أنه من الممكن تحفيز التمايز النسيجي للنبات عن طريق زيادة نسبة السايتوكاينين إلى الأكسجين لتنشيط تمايز المجموع الخضري. وبعكْسهما النسبةَ المذكورة، أمكنهما تنشيط تمايز خلايا الجذور. وفي الحقيقة، لا يُعدّ الكَالس خلايا غير متميزة؛ إذ يتكون من مجاميعَ مختلفة من الخلايا تعرف نواها باسم مرستيمويد Meristemoids، ويمكنها التمايز الى خلايا المجموع الخضري أو الجذري. وأعقب ذلك إنجاز في غاية الأهمية قام بشقّه الأكبر طالب الدكتوراة في جامعة وسكنسن، موراشيغ Murashige، مع أستَاذه سكوغ عام ١٩٦٢؛ ما جعل من الإثنيْن نجميْن عالميْن. ووُضع البحث الذي نشراه من أطروحة الدكتوراة في موضع «البحث الأكثر اقتباسا» في حينه. فقد قدم الإثنان وصفا لبيئة مغذية في مجال زراعة الأنسجة تكوّنت من شتّى العناصر الغذائية المعدنية الصغرى والكبرى، ومن الحَمْض الأميني غلايسين، وثلاثة ڤيتامينات مختلفة هي الثيامين والنياسين والپيريدكسين Thiamine, Niacine, Pyridoxine، ومصدر نشوي هو سكر السكروز، ومنظِّمَيْ نمو نباتي هما الأكسجين والسايتوكاينين. وأثبتت هذه البيئة نجاعتها لمجموعة عريضة من النباتات، مع ضبط طفيف في نسبتي منظِّمَي النمو النباتي.

في مجال آخر، استطاع نيكل Nickell عام ١٩٥٦ أن يحصل على خلية أو عدد صغير من الخلايا الحرة الحية، بواسطة تعليق الكالس الخاص بنبات الفول في محلول مغذٍ عن طريق الرج العنيف. أما بخصوص الحصول على مسحات خلوية من معلّق الخلايا المزروعة على بيئة الآغار، فقد تحقق على يدي بيرغمان Bergmann عام ١٩٦٠؛ ما مكّن لاحقا من فرز الخلايا المفردة بواسطة الغربلة الرطبة وزراعتها على بيئة الآغار للحصول على خلايا مطابقة في صفاتها الوراثية للخلية الأم؛ تماما كما هو الحال بالنسبة للبكتيريا والفطريات. كذلك، تحققت قفزة نوعية إضافية في هذا المجال بواسطة ثلاث فرق بحثية مستقلة عملت على خلايا الجزر. فأمكنها اكتشاف ما يعرف بظاهرة التوالد الجنيني الجسدي Somatic embryogenesis؛ وهي الظاهرة المختصة بتكوين أجنة من الخلايا غير الجنسية، أي أشباه الأجنة والأجنة الجسدية Embryoid

(تمييزاً لها عن الأجنة المنتجة من البويضة المخصبة Zygote or Somatic embryo)، المفردة والنامية في بيئة غذائية معلقة؛ الأمر الذي مازال حقلا علميا مثيراً، خاصة إذا أخذنا في الحسبان ما يحدث من تطبيق لهذه الظاهرة على الخلايا الحيوانية واستنساخ حيوانات ثديية كالخراف والأبقار. ومن المعروف في هذا الصدد أن الحصول على الأجنة يستلزم خلية بيضية مخصبة بخلية جنسية ذكرية أو بحيوان منوي في حالة الحيوان، لإنتاج ما يسمى البويضة المخصبة التي تتطور تدريجيا إلى نبات كامل. الفرق البحثية المشار إليها سابقا هي فريق راينيرت الألماني Reinert في العام ١٩٥٩، وفريق ستيوارد الأمريكي وزملائه Steward *et al.* عام ١٩٦٤، وفريق هالپيرين وويذرل الأمريكي Halperin and Wetherel عام ١٩٦٤. ويُعدّ هذا الإنجاز فتحاً علمياً من المؤكد أنه ستكون له نتائج بالغة الأثر في عدد من المجالات؛ أهمها سهولة إكثار النباتات، واستنباط أصناف نباتية هي خليط في صفاتها من أصناف نباتية عدة لا تنتمي للصنف أو النوع نفسه.

إضافة إلى الفتح العلمي السابق، كان هنالك فتح من نوع آخر حققته مجموعتان تعملان بشكل مستقل: المجموعة الأولى فرنسية، مكونة من بورغن Bourgin والزوجين نيتش Nitch خلال الفترة ١٩٦٣ إلى ١٩٦٩؛ والمجموعة الثانية هندية، تألفت من جحا Guha وزميله ميهاشواري Mehashwari عام ١٩٦٤. اكتشفت هاتان المجموعتان ـ مستقلّتيْن ـ إمكانية إنتاج ما يسمى نباتات أحادية المجموعة الكروموسومية في بيئة مغذية من حبوب اللقاح. وأدى هذا الاكتشاف إلى فتح آفاق رحبة أمام العاملين في مجال تربية النبات، الذين أصبح بإمكانهم إكثار نباتات احادية المجموعة الكروموسومية، ثم تحويلها إلى نباتات عادية، أي ثنائية المجموعة الكروموسومية، للحصول على سلالة نباتية نقية لأية غاية بحثية أو إنتاجية.

وأخيرا، عند زراعة خلية واحدة في بيئة معينة (مع ملاحظة المستجدات الثورية في هذا المجال)، أصبح من الممكن زراعة پروتوپلاست Protoplast الخلية، وليس الخلية كلها، عن طريق إذابة جدار الخلية السليلوزي باستخدام إنزيمات معينة. بعد ذلك تأتي الخطوة التالية، وهي دمج پروتوپلاست خليتي نباتين مختلفين، أي

Somatic-cell hybridization أو إدخال بعض الجزيئات البروتوبلاستية الكبيرة أو عضيات Cybrids بروتوبلاست إلى البروتوبلاست الآخر؛ وبذلك يمكن إنتاج نبات جديد لم تنتجه الطبيعة. جاء هذا الفتح على يدي كاو وميشيلوك Kao and Michayluk عام ١٩٧٤. وتلاهما عام ١٩٧٨ ميلشرز وساكريستان وهولدر Melchers, Sacristan and Holder، الذين استطاعوا بنجاح دمج بروتوبلاستي البندورة والبطاطا. وما زالت هذه المحاولات في مهدها؛ إذ لم ينجح الإنسان بعد في دمج بروتوبلاستي نباتين لا يمكن تربيتهما بالطرق الوراثية التقليدية.

٦- الإنتاج الحيواني

شهدت بداية القرن العشرين ولادة علم الوراثة Genetics، الذي كان وريثا لعلم الخلية والتحليل المندلي Mendelian. وبتطور علم الوراثة، تبلورت مفاهيم علمية في غاية الأهمية للحفاظ على النوع، وعلى القدرة على التكيف والتطور، مثل التنوع الوراثي والتنوع الحيوي ومكنز الجينات. ولتبيان أهمية ما سبق، أشار رندل وروبرتسن (Rendel and Robertson, 1950) إلى محدودية التحسين الوراثي الذي يمكن تحقيقه، حتى على صعيد زيادة إنتاجية الحليب لقطيع من الحيوان حين يكون هذا القطيع صغيرا ومعزولا. لكن، في بحث آخر، أوضح هذان العالمان إمكانية تحقيق التحسين الوراثي على الأبقار عبر أربع وسائل، هي: استخدام الثيران لتحسين الثيران، أو الثيران لتحسين الأبقار، أو الأبقار لتحسين الثيران، أو الأبقار لتحسين الأبقار. وقد أدت هذه المعادلة إلى إمكانية التنبوء بالتحسين الوراثي؛ اعتمادا على مفاضلة الاختيار الوراثي المتوقع تحقيقه، وعلى قابلية توريث الصفة قيد الاختيار.

من جهة أخرى، أدى اختراع وسيلة الإخصاب الصناعي إلى التسريع في عمليات التحسين الوراثي عن طريق اختبار المواليد Progeny الجدد على مستوى قطعان مختلفة؛ ما أحدث ثورة في إمكانيات التحسين الوراثي تلك.

وبسبب التفاوت في تحديد المعايير الوراثية، كان الادعاء بالتحسين الوراثي موضع شك في كثير من الأحيان؛ الأمر الذي استدعى نشر الأساليب المثلى لقياس مثل ذلك

التحسين في مؤتمر عقد خصيصا لتلك الغاية في أوتاوا عام ١٩٥٨، بعنوان:
.(Robertson, 1960) Symposium of Biometerical Genetics

إضافة إلى ما سبق، استُخدمت أساليب في التحسين الوراثي لم تكن معروفة حتى فترة قصيرة، أهمها: تكنولوجيا الجين الموسوم بـ Marker gene؛ وزراعة الأنسجة الحيوانية، التي كانت حتى نهاية الثمانينيّات من القرن العشرين حكراً على الأنسجة النباتية، والتي استخدمت لغايات إكثار الأصناف النباتية ذات الصفات أو الأنماط الإنتاجية المرغوب فيها، أو انتقاء الطفرات النباتية الملائمة لغايات محدّدة، كمقاومة الجفاف أو الملوحة أو بعض الأمراض الفيروسية أو البكتيرية أو الفطرية؛ وأخيراً تكنولوجيا نقل الجينات Gene transfer، التي تثير زوبعة من الجدل القانوني والأخلاقي بسبب العمق الحيوي الذي يمكن أن يغوص إليه الإنسان في بنية الكائنات الحية.

ترتب على كل تلك المنجزات العلمية استنباط أصناف فائقة الصفات الإنتاجية على صعيد اللحم أو الحليب. على سبيل المثال، استُنبط صنف البقر هولستين Holstein الذي يعد أكثر الأصناف البقرية إنتاجا للحليب في العالم في المناطق الباردة أو المعتدلة؛ كما استُنبط الصنف الفريزيان الأسترالي Australian Friesian Sahiwal، وهو الصنف المتفوق عالميا في إنتاج الحليب في المناطق الحارة نسبيا (موقع الكتروني خاص بـ Department of Animal Science, Oklahoma State University). ولتوضيح التَطور في مجال الوراثة الحيوانية، وتجدر الإشارة إلى الهجين المعروف باسم بيفالو Beefalo؛ وهو حيوان مولّد من الجاموس البري المعروف باسم بيسون Bison، والبقر من صنف بوفين Bovine. ويمتاز هذا الهجين بصفات الجاموس البري، التي أهمها صلابة العود والقدرة الفائقة على الرعي وسهولة التوالد ونوعية اللحم؛ وبصفات البقر البوفين التي أهمها وفرة إدرار الحليب والخصوبة المرتفعة وسهولة الانقياد. وكان من المتعذر مزاوجة هذين الحيوانين حتى الستينيّات من القرْن الماضي (American Beefalo Registry). إضافة إلى ما سبق، طور لازارو سپلنزاني Lazaro Spalanzani أسلوب التلقيح الاصطناعي الذي طبقه على قطعان البقر؛ ما

ترتب عليه تأسيس أول جمعية أمريكية للتلقيح الاصطناعي للأبقار في بلدة كلنتون بولاية نيوجرسي عام ١٩٣٨ .

٧ـ الصناعات الغذائية

ارتبطت التطورات في مجال الصناعات الغذائية بتطورات في مجالات أخرى . على سبيل المثال، أدى التوسع في مساحة الرقعة الزراعية المستثمرة في إنتاج محصول فول الصويا والزيادة الملحوظة في إنتاج الحبوب في الستينيّات والسبعينيّات من القرن العشرين، نتيجة للثورة الزراعية، إلى توسع كبير في مجال إنتاج اللحوم؛ ومن ثَمّ تطوير تكنولوجيا حفظ اللحوم واستخلاص الزيوت النباتية وتصنيع الأغذية وحفظها . أدت تلك التغيرات إلى ترسيخ أسس علم وتكنولوجيا الأغذية والتصنيع الغذائي واحداً من الحقول المعرفية المتميزة التي اختطت هُويّتها المستقلة منذ منتصف الخمسينيّات من القرن العشرين. ففي مجال حفظ الأغذية، استنبطت وسائل لم تكن معروفة من قبل، أهمها: التجميد، والتشعيع (التعقيم بتعريض الأغذية إلى جرعات محسوبة من أشعة غاما)، والتسخين بالموجات الميكرويّة Microwave، والتعليب، والتعقيم .

وبسبب ازدهار صناعة البتروكيماويات، ازدهرت صناعة التعليب . كما أدى النمو الحضري وازدهار وسائل المواصلات، بما في ذلك غزو الفضاء، إلى استنباط أنواع من الأطعمة لم تكن معروفة من قبل، مثل: الأطعمة الجاهزة والمحاكية Imitational and fabricated foods للأطعمة التقليدية، والأطعمة الخاصة Convenience foods، وأطعمة رواد الفضاء Space food .

ومع اقتراب القرن العشرين من نهايته، برز مجال إبداعي جديد هو التكنولوجيا الحيوية Biotechnology، التي أظهرت بواكيرها أنه من الممكن استنباط طرائقَ جديدة في إنتاج الغذاء؛ اعتمادا على تغيير جينات الكائنات الحية، سواء الميكروبية المحوّلة للأغذية أو المخلّقة لها، من موادّ أولية غير صالحة للاستهلاك البشري، أو للنباتات المنتجة للغذاء التقليدي .

٨ ـ علم التربة

يُعدُّ علم التربة علماً حديثاً نسبياً؛ إذ لا تتعدى بداياته الزمنية ـ بوصفه علماً مستقلا ـ منتصف القرن التاسع عشر. في تلك الفترة، تزايد الاهتمام بالتربة من منظور عملي مرتبط بنمو النبات وتغذيته؛ الأمر الذي وضع وظيفة التربة ـ من حيث إنها وسط لنمو النبات ـ على محك اختبار المفاهيم التقليدية السائدة، التي كان أهمها أن النبات يتغذى على محتوى التربة من المادة العضوية بكيفية شبيهة بتغذية الحيوان. والحقّ أنّه حتى منتصف القرن التاسع عشر، كان الاعتقاد السائد أن المادة العضوية تتحلل بفعل الأكسدة الكيميائية، وليس الحيوية، التي تقوم بها ميكروبات التربة التي لم تكن معروفة حتى تاريخه. فقط في العقد الأخير من القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، اكتشف الدور الميكروبي في عملية تحلل المادة العضوية وإطلاق أيون الأمونيوم عام ١٨٩٣ على يديّ كل من مارشال، ومونتْز، وكودن Marshal, Muntz, and Coudon؛ وفي عمليتين حيويتين إضافيتين هما عملية النترتة، أي أكسدة الأمونيوم ميكروبيا إلى نترات، عام ١٨٩١ على يدي ڤاينوغرادسكي Winogradsky؛ وعملية التثبيت الحيوي للنتروجين الجوي (N_2) عند توافر مادة عضوية كافية في التربة على يديّ كل من ڤاينوغرادسكي عام ١٨٩٣، وبيجرينك Beijerinck عام ١٩٠١ (Waksman, 1952). واستمر أولئك العلماء وتلامذتهم في تعرّف تلك الحقائق لاحقا، خاصة فيما يتعلق بتثبيت النتروجين الجوي، الذي أصبح معروفا أنه يمكن أن يتم بواسطة البكتيريا الحرة Azotobacter، أو في عُقَد جذور البقوليات بواسطة بكتيريا الريزوبيا Rhizobia، حيث يجري اختزاله إلى حَمض أميني. وفي عام ١٩٤٣ استطاع بورِس وولسون Burris and Wilson أن يقدما الدليل القاطع على حدوث عملية التثبيت الحيوي للنتروجين، باستخدام نظير النتروجين ـ١٥ (^{15}N) للتحقق من مصدر البروتين المكون لإنزيم النتروجينيز الذي يتوسط في عملية تثبيت النتروجين الجوي (Stanier *et al.*, 1976). أما بالنسبة لعملية النترتة، ربما يكون پاستور Pasteur أول من أشار إلى دور البكتيريا في تلك العملية عام ١٨٦٢ عند دراسته لعملية تنقية المياه العادمة. وفي الفترة من العام ١٩١١ إلى العام ١٩٤٠، انتقل الاهتمام في مجال

ميكروبيولوجيا التربة من تشخيص البكتيريا وتعريفها إلى اكتشاف الميكروبات والكائنات الدقيقة الأخرى، مثل: الفطريات والأكتينومايسينات والطحالب والديدان الثعبانية Nematodes ويرقات الحشرات، وعَلاقة تلك الكائنات بعضها ببعض، وتأثير ذلك على خصوبة التربة.

ومع بداية الحرب العالمية الثانية، توجه الاهتمام في مجال ميكروبيولوجيا التربة من التطبيقات الزراعية إلى التطبيقات المرتبطة بشؤون الحرب. وكان من أهم تلك التطبيقات: إيجاد طرق لمكافحة تلف المواد التموينية الناجم عن العفن الفطري، والبحث عن وسائل لمقاومة الحرب البيولوجية، واستنباط ميكروبات قادرة على إنتاج كيمائيات تستخدم في علاج أو مقاومة العدوى أو الأوبئة التي تنتشر في أيام الحرب. من المهم بمكان الإشارة إلى المساهمة المتميزة لميكروبيولوجيا التربة في استخلاص مشتقات البكتيريا، مثل: غرام سيدين Gramcidin وتايروسيدين Tyrocidine؛ إضافة إلى المضادات الحيوية المستخلصة من الفطريات، مثل: بنسيلين Penicillin وغليوتوكسين Gliotoxin وكلافسين Clavicin، وتلك المشتقة من الأكتينوميسينات، مثل: الأكتينوميسين وستربتوثريسين وستربتوميسين وكلورامفينيكول وتيرامسين ونيوميسين.

كان مفهوم التغذية العضوية للنبات مفهوما شائعا منذ أيام الإغريق، ولم تطرأ عليه تغيرات جوهرية إلى أن بدأ العلم يحل لغز البناء الضوئي مع بدايات القرن التاسع عشر. فأصبح ممكنا، بتجاربَ بسيطة، اكتشاف مساهمة التربة في تغذية النبات المقتصرة على تزويده باحتياجاته من العناصر الغذائية المَعْدنيّة فقط. وكان العالم البروسيّ ليبغ J. von Liebig (1840) من أوائل من توصلوا إلى هذه النتيجة. أما المنظور الثاني فقد كان أكاديميا مجردا، وكان معنيا بالتعامل مع التربة من حيث إنها منظومة طبيعية تتطور من الصخر الأولي، أو من أية مادة رسوبية أخرى، لتصبح تربة بالمفهوم العلمي المجرد. ويسمى هذا الحقل المعرفي في يومنا هذا علم البيدولوجيا Pedology؛ أي علم التربة. وكان السبق فيه للعلماء الروس، خاصة دوكيوشييف Vasily Dockuchayev (١٨٤٦ ـ ١٩٠٣)، الذي يُعَدّ على صعيد الشرق والغرب معا

الرائد والمؤسس لهذا العلم.

مع بدايات القرن العشرين، ترسخت مفاهيم علم الپيدولوجيا، وابتدأ علماء كثيرون في وضع أسسه النظرية، خاصة ما يعرف بعوامل تكوين التربة؛ ومن أهمهم: غلينكا K. D. Glinka (١٨٦٧-١٩٢٩)، ونويستروييف S.S. Neustruyev (١٨٧٤-١٩٢٨)، وتشارلز كيلوغ Charles E. Kellogg (١٩٠٢-١٩٧٧) (Wilding *et al.*, 1983). وفي الفترة المبكرة نفسها، عبّر العالم الأمريكي هانس جني Hans Jenny عن مدى تطور التربة على صورة دالة رياضية في عوامل تكوينها المحصورة في طبيعة مادة الأصل، والمناخ، والمادة العضوية الحية، والطبوغرافيا، والإنسان.

ومع بدايات القرن العشرين أيضا، انصب الاهتمام في الولايات المتحدة بشكل خاص على فهم العمليات الكيميائية والفيزيائية والحيوية المرتبطة بدور التربة، بوصفها بيئة طبيعية لنمو النبات. من هنا اشتق حقل معرفي جديد أطلق عليه علم الإيدافولوجيا Edaphology؛ ومنه تفرعت معارف متخصصة، من أهمها: كيمياء التربة، وفيزياء التربة، وخصوبة التربة، وتغذية النبات، وميكروبيولوجيا التربة، وبيوكيمياء التربة. وفي كل من تلك الحقول، كانت هنالك إسهامات علمية متميزة، ربما كان أهمها تعرّف احتياجات النبات من العناصر الغذائية المعدنية. وفي هذا الصدد، قد يتعذر الفصل بين الإنجازات العلمية في حقلين معرفيين مستقلين: خصوبة التربة وكيمياء التربة من جهة، وتغذية النبات وفسيولوجيا النبات من جهة أخرى. وحسب رأي أرنون وستَوْت Arnon and Stout(١٩٣٩)، حُدّد في بدايات القرن العشرين كلّ العناصر المعدنية الأساسية اللازمة لنمو النبات Essential mineral nutrients. قبل ذلك، ساد اعتقاد أن النبات يحصل على غذائه الجاهز من التربة بكيفية تشبه حصول الحيوان على الغذاء؛ وهي آلية تعود في جذورها إلى الإغريق، ومن بعدهم العرب والمسلمين، وفيها الكثير من المحاكاة لتغذية الحيوانات ونموها.

يعرف العنصر الأساسي بأنه العنصر الذي من دونه لا يستطيع النبات أن يكمل دورة حياته الطبيعية. وفي حالة عدم توافره، لا يمكن لعنصر آخر أن يؤدي وظيفته التي هي

مرتبطة بتغذية النبات؛ كأن يكونَ مكوّنا لأحد المركبات الحيوية النباتية Structural element، أو عنصرا ضروريا لنشاط واحد من الإنزيمات النباتية Coenzyme على الأقل (Mengel and Kirkby, 1979). لقد عُرفت تلك العناصر بالتفصيل، وهي: الكربون (C)، والهيدروجين (H)، والأكسجين (O)، والنتروجين (N)، والفسفور (P)، والكبريت (S)، والپوتاسيوم (K)، والكالسيوم (Ca)، والمغنيزيوم (Mg)، والحديد (Fe)، والمنغنيز (Mn)، والنحاس (Cu)، والزنك (Zn)، والموليبدنم (Mo)، والبورون (B)، والكلور (Cl). كما عُرفت بعض العناصر بأنها أساسية لبعض النباتات فقط، وهي: الصوديوم (Na)، والسيليكون (Si)، اللذان اتضحت أهميتهما لبعض النباتات المحبة للملوحة المفرطة Halophytes، وعنصر الكوبالت المهم للبكتيريا العُقديّة المثبتة للنتروجين الجوي، التي تعيش بصورة تكافلية في عُقَد جذور النباتات البقولية (Reisenauer, 1960; Kliewer and Evans, 1962). في البداية، اكتُشف دور النتروجين والپوتاسيوم والفسفور بصفتها عناصر غذائية نباتية كبرى. وبالنسبة لتلك العناصر، من غير المعروف التاريخ الدقيق لاكتشاف أهميتها الغذائية؛ لكن من الموثق أن هاربر وبوش Harbor and Bosch قد طورا طريقة لإنتاج الأمونيا بواسطة اختزال النتروجين الجوي؛ ثم استخدمت تلك الطريقة في إنتاج الأسمدة النتروجينية الكيميائية عام ١٩١٣؛ أي أن أهمية النتروجين من حيث إنه عنصر غذائيّ كانت معروفة قبل ذاك التاريخ. وفي الواقع، اكتُشفت العناصر الغذائية الكبرى كافة في القرن التاسع عشر؛ إضافة إلى عنصري الحديد والمنغنيز، اللذين اكتشف دورهما الحيوي في تغذية النبات عام ١٨٦٠. وبتطور طرق التحليل الكيميائي، شهدت العقود الأربعة الأولى من القرن العشرين استكمال اكتشاف دور بقية العناصر الغذائية الصغرى في تغذية النبات، وهي: البورون عام ١٩٢٢، والزنك عام ١٩٢٦، والنحاس عام ١٩٣١، والموليبدنم والكلور وبقية العناصر الغذائية الأخرى عام ١٩٣٩.

لقد ارتبطت الإنجازات الرئيسية في مجال خصوبة التربة وتغذية النبات بالإنجازات

العلمية في مجال كيمياء التربة. على سبيل المثال، كان للتطور الكبير في حقل الديناميكا الحرارية لمحلول التربة والتبادل الأيوني على معقد التربة (الذي ابتدأت معالجته بشكل متكامل في الثلاثينيّات من القرن العشرين على يديّ ڤانزلو Vanselow من جامعة كاليفورنيا في ريڤرسايد) أثر كبير لاحق في فهم كيمياء العناصر الدقيقة؛ كالألمنيوم، أو العناصر الثقيلة كالكادميوم والرصاص، وسُمّيّتها. وتجدر الإشادة في هذا المقام بالمساهمات المتميزة في السبعينيّات والثمانينيّات من القرن العشرين التي قام بها كل من فرد آدمز Fred Adams من جامعة كولورادو الأمريكية، وغاريسون سپوزيتو Garrison Sposito من جامعة كاليفورنيا، التي أرست دعائم حقل معرفي جديد في مجال كيمياء التربة، الذي أضحت له لاحقا تطبيقات متعددة في مجالات الكيمياء البيئية وكيمياء التربة، وكيمياء المياه. وفي هذين العقدين، ازداد الاهتمام بالعوامل المؤثرة على كفاءة استعمال الأسمدة من طرف النبات، كتطاير الأمونيوم، أو غسيل النترات عميقا إلى المياه الجوفية، أو التحولات البيوكيميائية للأسمدة النتروجينية المختلفة، وامتزاز الأسمدة الفوسفاتيّة أو ترسيبها.

على صعيد الإنجازات في مجال كيمياء التربة البحتة، ربما لم يستحوذ موضوع على اهتمام الباحثين كما فعل تعرّف ماهية التربة من حيث إنها مبادل أيوني؛ أو بمعنى آخر طبيعة التفاعلات التي قد يتعرض لها أيون معين عند إضافته الى التربة. لقد جرت محاولات بسيطة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر لتقديم إجابات محددة لمثل هذا التساؤل، كان من أهمها: الأعمال المبكرة لثومپسون H.S. Thompson، المزارع الإنجليزي من مقاطعة يوركشاير، الذي حاول عام ١٨٥٠ تفسير ظاهرة خروج محلول كبريتات الكالسيوم من أسفل عمود من التربة عند سقايته بمحلول من كبريتات الأمونيوم. بالطبع، لم تكن تفاعلات التبادل الأيوني معروفة آنذاك. فحاول ثومپسون أن يستعين بكيميائي شاب هو ثوماس وي J. Thomas Way، الذي كان يعمل مستشارا لدى الجمعية الزراعية الملكية، والذي أجرى بدوره مجموعة إضافية من تفاعلات التبادل الأيوني، وخلص إلى مجموعة من الاستنتاجات التي كان معظمها غيرَ دقيق أو مغلوطاً؛ لكن بعضها كان صحيحا إلى حد كبير، خاصة فيما يتعلق بطبيعة

التربة بصفتها مبادلاً أيونياً. وفي الحقيقة، استحوذ الاهتمام بالطبيعة التبادلية الكيميائية للتربة على اهتمام عاملين في حقول كيميائية غير كيمياء التربة، نظرا للأهمية التطبيقية الفائقة لهذه الظاهرة في مجالات تكنولوجية متعددة، أهمها: تنقية المياه من الملوثات المختلفة العضوية والمعدنية. ومن أهم الإنجازات في هذا الحقل: الأعمال المبكرة لكلي Kelley عام ١٩١٤، الذي لاحظ أن بإمكان التربة تبادل الكاتيونات (الموجبة الشحنة)؛ لكنها لا تستطيع تبادل الأيونات (السالبة الشحنة). وفي فترة لاحقة، أوضح ريتشارد برادفيلد الأمريكي Richard Bradfield عامي ١٩٢٣ و١٩٢٥ طبيعة التبادل الكاتيوني بين كاتيون قلوي وكاتيون الألمنيوم المتبادل على تربة حَمْضية؛ تلك الطبيعة الشبيهة بتفاعل الحمض الضعيف مع قاعدة قوية. إضافة إلى ما تقدم، تمكن پيڤر ومارشال Paver and Marshall (١٩٣٤) من حل اللغز الأخير في فهم سلوك التربة الحمضية؛ فقد أوضحا أنه باستطاعة أيون الهيدروجين المتبادل على معقد التربة الحمضية أن يحرر الألمنيوم البلوري من موقعه في بناء معادن الطين لِيُصبحَ بدوره كاتيونا متبادلا. كانت هذه الفرضية نقلة نوعية فسّرت بشكل صحيح السلوك الغريب للتربة الحمضية عند معادلتها بكاتيون قلوي كالصوديوم أو الكالسيوم، الذي يعود إلى الطبيعة الحمضية الضعيفة لكاتيون الألمنيوم المتعدد ثوابت التأيُّن.

من جهة أخرى، كانت هنالك تركيزات على الطبيعة القلوية والملحية للتربة تعود بداياتها إلى عام ١٩٠٦ في ولاية كاليفورنيا الأمريكية على يدي يوجين هيلغارد Eugene Hilgard، الذي حدد العامل المسؤول عن تدهور صفات التربة القلوية؛ وهو زيادة محتوى التربة من ملح كربونات الصوديوم. كما كانت هنالك إضافات من هيسينك Hissink عام ١٩٠٧، الذي لاحظ أنّ احتواء التربة المقتطعة من البحر على تركيز عال من الصوديوم يؤدي إلى تدهور صفاتها الفيزيائية، خاصة قابليتها لصرف الماء الزائد. أما غيدرويز Gedroiz، فتوصل عام ١٩١٢ إلى معلومة مفادها أن غسيل التربة الخصبة المسماة شيرنوزيم Chernozem بماء غني بملح كلوريد الصوديوم يؤدي إلى تطور ظاهرة القلونة في تلك التربة وسيادة ملح كربونات الصوديوم فيها. وأخيرا، كان لا بد من عمل ضخم تُراجع فيه التطورات العلمية كافة التي شهدها

النصف الأول من القرن العشرين؛ فجاء الكتاب الشهير «**تشخيص التربة الملحية والتربة القلوية واستصلاحهما**»؛ الذي أعده فريق من العاملين في مختبر الملوحة الأمريكي في بلدة ريفرسايد جنوبيّ كاليفورنيا (USSLS, 1954). وظل مرجعاً تعليمياً في معظم جامعات العالم لأعوام عدّة.

على صعيد البنية البلّوريّة لمعادن التربة، كان هنالك إنجاز لامع يعود السبق فيه إلى هندركس وفراي (Hendricks and Fry, 1930)، وكلي وزملائه (Kelley *et al.*, 1931)، الذين استطاعوا مستقلّين أن يثبتوا باستخدام حُيود الأشعة السينية أن معادن الطين الغروية لها بنية بلوريّة؛ ما فتح الباب على مصراعيه، لاحقا وفي زمن قصير، لتعرّف البنية البلّورية للمعادن الرئيسية كافة الموجودة في الجزء الغروي من التربة. وأدى هذا الكشف الى تفسير كثير من الظواهر الكيميائية والفيزيائية التي كانت أسبابها حقلاً للاجتهادات في السابق، مثل: التفاوت في قدرة التربة على احتجاز الرطوبة؛ أو قدرتها على التبادل الأيوني؛ أو انتفاخ بعض أنواع التربة وانكماشها مع زيادة رطوبتها أو جفافها؛ أو اختلاف معامل غيض الماء في التربة باختلاف معادن الطين السائدة فيها. ويجدر التنويه بصاحبَي الفضل الأول في هذا المجال؛ وهما [سير] وليم هنري براغ Bragg وابنه وليم لورنس براغ، اللذيْن حازا جائزة نوبل عام ١٩١٥، لتطويرهما تكنولوجيا الكشف عن البنية البلّوريّة للمعادن باستخدام تقنية حُيود الأشعة السينية X-ray diffraction technique.

٩- علم الري

لا يمكن تقييم المنجزات التي تحققت في مجال الري بمعزل عن تلك التي تحققت في مجالات علوم التربة المختلفة، خاصة في مجالي فيزياء التربة واستصلاح الأراضي؛ إذ تتداخل هنا مرتكزات أساسية لكلا الحقلين مع منجزات هندسة الري، كمعضلات نفاذية التربة، وغسيل الأملاح الذائبة، وحركة الماء في قطاع التربة تحت ظروف التشبع أو عدمه. بمعنى آخر، عملت منجزات علوم التربة على حفز الإبداع في مجال الرّيّ. على سبيل المثال، تشير مقالة حول الرّيّ الزراعي في الولايات المتحدة (US Bureau of Census, 1996) إلى أنه عام ١٩٩٤ كان هنالك قرابة ٤٦ مليون إيكر

من الأراضي الزراعيــة المرويّة ؛ أي مـا يعــادل ٥ , ٥٠ ٪ تقـريبـا من مـجـمل الأراضي الزراعية البالغة ٩١ مليون إيكر . ومَعَ أن معظم الأراضي الزراعية الأمريكية ما زالت تروى بالقنوات المفتوحة (١ , ٢٥ مليون إيكر) ، فإن المساحات المروية بنظام الرشاشات أو بالتنقيط في تزايد مستمر ؛ إذ ازدادت مساحة الأراضي المروية بالرشاشات خلال الفترة ١٩٨٨ و ١٩٩٤ بمقدار ٣ مليون إيكر لتصبح ٥ , ٢١ مليون إيكر ؛ كما تضاعفت مساحة الأراضي المروية بالتنقيط خلال الفترة نفسها لتُصبح ٧٥ , ١ مليون إيكر . إن الحاجة إلى ريّ مثل تلك المساحات الكبرى من الأراضي الزراعية المروية لا بد أن تكون ساهمت إلى حد كبير في عمليات تمويل منتجات أنظمة الري وانتشارها واستهلاكها .

ربما لا تعطي الأرقام الخاصة بالولايات المتحدة فكرة كافية حول الحاجة إلى تطوير تكنولوجيات ري تتغلب على المعضلات الناجمة عن التوسع في رقعة الأراضي الزراعية المستصلحة ، وتقنين الاستهلاك المائي لتوجيه الفائض من المياه نحو الأرض العطشى المستصلحة . يبين الجدول (١) إحصائية عالمية مشتقة من *FAO Production Yearbook* ، توضح مساحات الأراضي الزراعية القابلة للزراعة ، وتلك المزروعة فعلا ، ومساحات الأراضي المستغلّة في الرعي .

الجدول (١)

مساحات الأراضي الكلية والقابلة للزراعة والمزروعة فعلا حسب المنطقة الجغرافية.

المنطقة الجغرافية	المساحة الأرضية الكلية (ألف كيلومتر مربع)	الأراضي القابلة للزراعة (٪ من المساحة الكليّة)	الأراضي الزراعية (٪ من المساحة الكليّة)	أراضي المراعي (٪ من الأراضي القابلة للزراعة)
العالم	١٣٠٧٨١	٣٥	٣١	٦٧
الأقطار الصناعية	٥٤٨٤٥	٣٦	٣٣	٦٦
الأقطار النامية	٧٥٩٣٥	٣٤	٢٩	٦٩
إفريقيا	٢٣٢٩٤	٣٧	١٩	٧٩
آسيا	٢٦٧٦٥	٣٨	٤٥	٥٣
أوروبا	٤٧٢٩	٤٩	٥٥	٣٨
أستراليا	٨٤٢٨	٦١	٩	٩١
أمريكا الشمالية	١٨٣٤٧	٢٧	٤٦	٥٣
أمريكا الجنوبية	١٧٥٢٧	٣١	١٥	٨١
الولايات المتحدة	٩١٢٧	٤٧	٤٣	٥٦

يتضح من هذا الجدول تدنّي نسبة الأراضي المزروعة فعلا من جملة مساحة الأراضي القابلة للزراعة في قارتي إفريقيا وأستراليا بشكل خاص. بالنسبة لأستراليا: السبب الرئيسيّ هو عدم توافر مياه للري؛ لكن بالنسبة لإفريقيا: الأسباب متعدّدة، أحدها عدم توافر مياه للري في بعض أقطارها، وسوء إدارة الموارد الأرضية والمائية بالنسبة للعدد الأكبر من تلك الأقطار. من هنا، فإن الحاجة ماسة جدا في الأقطار التي تعاني من شح مواردها المائية، كغالبية الأقطار العربية، إلى الأخذ بأساليب الري الحديثة لتعظيم الفائدة من عائد المياه المستغلة في الري، الذي يمكن تعريفه بشكل مبسط أنه عدد لترات ماء الري اللازمة لإنتاج كيلوغرام واحد من محصول معين. وفي الواقع، كان هذا الهدف، ولا يزال، الهاجس الأول للعاملين في هذا المجال. وتوضح الفقرة الآتية أهم المنجزات العلمية في هذا الحقل المهمّ، التي تصب بمجملها في هدف وحيد هو زيادة كفاءة استعمال مياه الري:

- في عام ١٩٢٢، اخترع رالف بيرشال Ralph L. Pershall عبّارة لقياس تدفق المياه عُدّت في حينه ثورة تكنولوجية في مجال قياس كميات مياه الري المتدفقة إلى الحقول الزراعية، وما زالت تستخدم.

- في عام ١٩٣٣، اختُرع أول نظام للري بالرش على يدي أورتن إينغلهارت Orton Engelhart، مزارع الحمضيات الأمريكي، الذي أطلق عليه تعبير Spring-activated horizontal impact arm-driven sprinkler. وبعد ذلك أسس أورتن شركة Rain Bird Sprinkler في غليندورا /كاليفورنيا. وفي عام ١٩٧٢، اخترع مزارع الحمضيات الأمريكي توم ثاير Tom Thayer، من ولاية فلوريدا، نظام الري بالرش المعروف باسم ماكسي جت Maxijet، الذي يعمل بنظام الرأس النفاث، الذي عُدّ ثورة في مجال توفير مياه الري. أما في عام ١٩٥٢، فقد أدخل رجل الأعمال الأمريكي إدوين هنتر البلاستيك الحراري، لأول مرة، في صناعة رؤوس أنظمة الري بالرش؛ وكانت حتى تاريخه تصنع من النحاس. وأما في عام ١٩٨٢، فقد أدخل إدوين نظام الري بالرش الدوراني إلى المسطحات المنزلية والحضرية، الذي عرف لاحقا باسم PGP، وأصبحت أكثر الرؤوس الدوّارة مبيعاً في تاريخ صناعة الري بالرش.

- في عام ١٩٣٥، أنجز مهندسو دائرة حفظ التربة الأمريكية بقيادة ري W.O.Ree تجارب حقلية على سوائليّات (هيدروليكا) قنوات المياه المعشوشبة التي أدت إلى تطوير تصاميم ناجحة لأكثر من ٨٠٠ ألف كيلومتر من قنوات المياه في الولايات المتحدة؛ ما ساعد على تصريف مياه الفيضانات وحدّ من انجراف التربة.

- طور فرانك زيباك Frank Zybach عام ١٩٥٢ نظام الري بالرش المحوري Center-pivot irrigation system.

- في عقد الستينيّات، طُوّر نظام الري بالتنقيط. ويُعدّ الأمريكي ريتشارد دك Richard Dick الأب الروحي لهذا النظام، نظرا لمساهماته المتميزة في صناعة أنابيب الري بالتنقيط في أعوام الثلث الأخير من القرن العشرين؛ مثل تصنيع أنبوب الري المزدوج الجدار، الذي كان ينتهي عند النبات بمجموعة أنابيب رفيعة تشبه خيوط

المعكرونة. وكان دك أول من استخدمه في الولايات المتحدة؛ بل كان أول من استخدم تكنولوجيا الدثار البلاستيكي هناك.

١٠. التربة والمياه والبيئة

لم يستمر الاهتمام بالتربة بوصفها وسطاً لنمو النبات فترة طويلة بعد منتصف القرن العشرين؛ بل ابتدأ اهتمام آخر يطفو على السطح تدريجيا، مجبرا (علمَي) البيدولوجيا والإيدافولوجيا على إفساح حيز رحب له على حسابيهما. والحقّ أنّ (علم) البيدولوجيا تجمد تقريبا مع بداية الثمانينيّات باختراع نظم لتصنيف التربة على غرار تصنيف النبات والحيوان؛ من أهمها: النظام الأمريكي، الذي عرف في بداياته بنظام التقريب السّابع Seventh approximation؛ ونظام منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO system؛ والنظام الروسي الكلاسيكي.

أما بخصوص علم الإيدافولوجيا، فقد بدأت تحولات في الاهتمامات تشق طريقها بقوة منذ الخمسينيات من القرن العشرين. وتمثلت تلك الاهتمامات في التعامل مع التربة من حيث إنها مفاعل حيوي وكيميائي. من هنا، ازداد الاهتمام كثيرا بعلوم التربة ذات العَلاقة بالبيئة، مثل فيزياء وكيمياء وبيوكيمياء وميكروبيولوجيا التربة. إضافة إلى ما تقدم، دخلت إلى الحلبة معارف مستحدثة؛ أهمها: نظم المعلومات الجغرافية، والاستشعار عن بعد، والإحصاء الجيولوجيّ (جيوستاتيستكس)؛ وكلها تطبيقات مرتبطة بالتطورات في مجال علوم الفضاء والاتصالات والحاسوب. لقد أحدثت تلك التطبيقات نقلة نوعية في نظرتنا إلى التربة من المنظور المجهري التقليدي إلى المنظور الجاهري الشمولي؛ وهو منظور يتعامل مع التربة من حيث إنها أحد عناصر المنظومة البيئية، ويُعنى بكيفية التعبير عن التغاير المكاني والزماني في صفات التربة، بأسلوب يعكس البعدَيْن السابقَيْن، وليس قياسا خاصا بنقطة معزولة ذات إحداثيات محددة. واستمد هذا الاهتمام زخْمه من الاهتمام العالمي المتنامي بالبيئة. ولكوْن التربة أحد أهم العناصر البيئية، فقد تصاعد الاهتمام العلمي بها، ولم يعد تدريسها حكرا على أقسام التربة في كليات الزراعة؛ بل امتد ليشمل أقسام البيئة أو الجيولوجيا أو المياه أو الهندسة المدنية أو هندسة البيئة في معظم الجامعات العريقة.

من ناحية تاريخية، تعود بدايات الاهتمام بالبيئة إلى الستينيّات من القرن العشرين لسببين رئيسيين : الأول مستمد من الزيادة غير المنضبطة في عدد سكان العالم الذي أدى إلى أزمات في توفير الغذاء لسكان أقطار العالم الثالث؛ والثاني كان محرّكه كتاب صدر عام ١٩٦٢ بعنوان «**الربيع الصامت** *Silent Spring*» لمؤلفته راشيل كارسون Rachel Carson، التي لاحظت اختفاء أسراب الطيور والحشرات النافعة من الحقول الزراعية في فترة الربيع؛ الأمر الذي دفعها إلى التساؤل حول الآثار الجانبية السلبية لاستخدام المبيدات على الحياة البرية. فطرحت بذلك، لأول مرة، موضوع التلوث البيئي الناجم عن اضطراد استخدام التكنولوجيا الحديثة في مجالات الإنتاج المختلفة. واتضح فيما بعد أن الأمرين عائدان لقضية واحدة هي الاستغلال المفرط لموارد الأرض المتجددة والمستنزفة، التي أصبحت في وقتنا الراهن قضية الساعة. فيحتل موردا التربة والماء حالياً مركز الصدارة في مجال الدراسات البيئية، خاصة قدرة التربة على استيعاب الملوثات البيئية العضوية والمعدنية، وأساليب تدوير تلك الملوثات حيويا؛ ومن ثم إعادة توزيعها بيئيا.

١١- أين نحن من تلك المتغيرات؟

على نقيض كل التمنيات، هنالك غياب كامل لأية مساهمة عربية ملموسة في مجال العلوم الزراعية المختلفة في القرن العشرين. ربما كانت هنالك بعض المساهمات غير الموصولة التي غالبا ما تأخذ طابع الإنجازات الدراسية لطلبة الدراسات العليا العرب ممن تلقوا علومهم في الجامعات الغربية؛ لكنّ مثل هذه المساهمات لا ترقى إلى مستوى الإنجاز العلمي المتكامل الذي لا يتأتى من دون عمل مؤسسي مصحوب بمجالدة الأيام والليالي عاما بعد عام. ولتحقيق ذلك، فإن الأمر بحاجة إلى مُناخ علمي تفتقر إليه بلادنا العربية. وللتدليل على قتامة الصورة، يعرض الجدول رقم (٢) توضيحا للفارق الكبير بين إنتاجية العامل الزراعي العربي من بعض المحاصيل الزراعية الرئيسية، مقارنة بما هو الحال في الولايات المتحدة الأمريكية؛ بالرُّغم من زيادة مساحة الأراضي القابلة للزراعة وأراضي المراعي في البلاد العربية، مقارنة بالولايات المتحدة.

الجدول (٢)

مساحة الأراضي الزراعية وإنتاجية بعض المحاصيل في الوطن العربي مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية (*).

المؤشر	الوطن العربي	الولايات المتحدة
المساحة القابلة للزراعة (مليون هكتار)	١٩٨,٠	١٩٠,٦
المساحة المزروعة (مليون هكتار)	٥٠,٦	١٨٥,٩
المساحة المطرية (مليون هكتار)	٤٠,٦	١٦٨,٧
المساحة المروية (مليون هكتار)	١٠,٠	١٧,٢
مساحة المراعي (مليون هكتار)	٢٦٧,٧	٢٤١,٢
إنتاجية العامل الزراعي بالطن من محاصيل:		
الحبوب	١٠,٥٨٠	١١٧,٣٠٠
الخضراوات	٠,٦٦٩	١٠,٧٠٠
الفاكهة	٠,٤٩٢	١٠,٥٠٠
البقوليات	٠,٠٦٠	٠,٥٠٠
الدرنات	٠,١١٢	٧,٣١٤

(*) محمد عبدالسلام ، ١٩٨٨ : **الأمن الغذائي للوطن العربي**؛ المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب؛ دولة الكويت.

تُلاحَظ هذه النتيجة السلبية ، رُغم وجود عدد لا يقل عن ٧٣ كلية زراعية منتشرة في أرجاء الوطن العربي ، كما يوضح الجدول (٣) . ويمكن استخلاص استنتاج من تلك الملاحظة يوحي بوجود إشكاليات متعددة تحول دون الارتقاء بمستوى أداء العامل الزراعي . وربما تكون إحدى أهم الإشكاليات تدني مستوى المعرفة لدى العاملين في القطاع الزراعي ؛ أو بمعنى آخر تدني مستوى التعليم الزراعي في الوطن العربي . فإذا علمنا أن أحد أهم مؤشرات الترقية العلمية لدى أعضاء الهيئات التدريسية في الجامعات هو عدد البحوث التي يوفق عضو هيئة التدريس في نشرها سنويا ، وإذا

افترضنا أن جُزءا كبيرا من ذلك الإنتاج يحققه أساتذة الجامعات، فإنه يمكننا بسهولة تعزيز الاستنتاج السابق بمراجعة الجدول (٤) الذي يوضح فقر عضو هيئة التدريس الجامعي العربي في مجال النشر العلمي، مقارنة بنظيره في الولايات المتحدة أو في الدولة العبرية. ولكي لا نظلم أساتذة الجامعات العربية، فإن جُزءا من مسؤولية إخفاقهم وزملائهم في بقية أقطار العالم الثالث في تحقيق قدرات بحثية متفوقة يعود إلى شُح الموارد المالية المكرسة للبحث العلمي، كما يشير إلى ذلك الجدول (٥)؛ ما يترتب عليه تدني عدد العاملين في مجالات البحث والتطوير العلمي (الجدول ٦)، وتدّني حصة المواطن العربي من الإنفاق الوطني على البحث العلمي (الجدول ٧)، مقارنة بإنفاق الأقطار الصناعية المتقدمة (الجدول ٨). والحقّ أنّ هذه الملاحظة تُعدّ معضلة بحد ذاتها، لأنها تقود إلى تساؤل في غاية الوجاهة: هل تخصص الأموال أولا لإعطاء الباحث العلمي فرصة لتحقيق الذات وللنهوض من عثراته المبكرة؛ أم يجب على الباحث العلمي إثبات قدراته قبل تكريس الأموال لدعم نشاطه البحثي؟(*)

(*) غنيّ عن القول إنّ هذه الملاحظات تَسْري على سائرِ التخصّصات العلميّة. (المحرّر)

الجدول (٣)

عدد كليات الزراعة أو الكليات ذات العلاقة بالعلوم الزراعية في عدد من الأقطار العربية (*).

القطر	عدد الكليات الزراعية
الأردن	٥
الإمارات	١
تونس	٦
الجزائر	١
السعودية	٤
السودان	١٠
مصر	١٧
اليمن	٥
سورية	٤
الصومال	١
العراق	٥
عمان	١
فلسطين	٤
لبنان	٥
ليبيا	٤

(*) الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية. عمّان. (١٩٩٨)؛ اتصال شخصي.

الجدول(٤)

مساهمة الباحثين العرب (٪ من مجمل المساهمات الدولية) في المشورات العلمية، العالمية مقارنة بمساهمتي الولايات المتحدة والدولة العبريّة (*).

الدولة	النسبة المئوية للمساهمة العلمية
مصر	٠,٢٨٠
لبنان	٠,٠٤١
الكويت	٠,٠٣٤
الأردن وسورية	٠,٠٢١
العراق	٠,٠٣٠
البحرين	٠,٠١١
السعودية	٠,١٢٩
الدولة العبرية	١,٠٧٤
الولايات المتحدة الأمريكية	٣٠,٨١٧

(*) كامل العجلوني، ١٩٩٧؛ البحث العلمي ودوره وتوظيفه في الوطن العربي، الجزء الأول؛ المؤتمر الثلاثون لمجلس اتحاد الجامعات العربية.

الجدول (٥)

الإنفاق (مليون دولار أمريكي) على البحث والتطوير العلمي لبعض الأقطار العربية لعامي ١٩٩٢ و ١٩٩٦ (*).

البلد	١٩٩٢	١٩٩٦
الأردن	١٥,١	٢٠,٦
البحرين	١,٩٤	٣,٧٤
الجزائر	٣٣,٥٨	٣٥,٥٦
السعودية	١٣١,١	١٩٦,١
السودان	٨,٨٠	١٠,٠٤
العراق	٣٣,١٣	٢٧,٥٧
الكويت	٤٧,٢	٦٧,١
المغرب	٧٠,٦	٧٤,٩
اليمن	٦,٦٢	١٠,٣
تونس	١٦,٥	٢٨,٩
سوريا	١٤,٧	٢٤,٢
عمان	٥,٩	١٠,٧٦
قطر	٤,٣	٥,٤٦
لبنان	٥,٨	٧,٤٥
ليبيا	١٣,٤	١٦,٩٢
مصر	١٥٦,٣	٢٢٧,٥
موريتانيا	٣,٧	٤,٣
الدول العربية	٥٧٩,٤	٧٨٢,٣

(*) *Research and Development in the Arab States: Development of Science and Technologhy Indicators*, 1998. Prepared for UNESCO Cairo Office by Subhi Qasem.

الجدول (٦)

أعداد العاملين في البحث والتطوير العلمي لكل ألف من القوى العاملة في الأقطار العربية مرتبة تنازلياً في العامين ١٩٩٢و١٩٩٦(*).

البلد	١٩٩٢	١٩٩٦
الكويت	٠,٧٥	٠,٨١
مصر	٠,٥٠	٠,٦٢
الأردن	٠,٣٨	٠,٣٤
العراق	٠,٢٠	٠,٢٩
البحرين	٠,٢٥	٠,٢٦
الجزائر	٠,١٤	٠,٢٣
ليبيا	٠,١٧	٠,٢٣
المغرب	٠,١٦	٠,٢١
لبنان	٠,٢٣	٠,١٦
السعودية	٠,١٨	٠,١٦
تونس	٠,١٥	٠,١٤
قطر	٠,١٧	٠,١١
الإمارات	٠,١٥	٠,١٠
سورية	٠,١٠	٠,٠٩
عمان	٠,٠٨	٠,٠٨
موريتانيا	٠,١٤	٠,٠٧
اليمن	٠,٠٩	٠,٠٧
السودان	٠,٠٧	٠,٠٥
المتوسط	٠,٢٣	٠,٣٠

(*) *Research and Development in the Arab States: Development of Science and Technology Indicators, 1998. Prepared for* UNESCO Cairo Office by Subhi Qasem.

الجدول (٧)

نصيب الفرد الواحد من نفقات البحث والتطوير العلمي (بالدولار الأمريكي) لبعض الأقطار العربية في العامين ١٩٩٢و١٩٩٦ (*).

البلد	١٩٩٢	١٩٩٦
الأردن	٣,٩	٤,٧
الإمارات	٦,٤	٤,٥
البحرين	٣,٨	٦,٢
الجزائر	١,٣	١,٣
السعودية	٨,٠	١٠,٦
السودان	٠,٤	٠,٣
العراق	١,٦	١,٤
الكويت	٢٧,٨	٣٩,٥
المغرب	٢,٧	٢,٧
اليمن	٠,٦	٠,٧
تونس	٢,٣	٣,٢
سورية	١,٢	١,٧
عمان	٣,٧	٤,٩
قطر	١٠,٨	٩,١
لبنان	١,٧	٢,٤
ليبيا	٢,٦	٣,٣٠
مصر	٢,٩	٣,٧
موريتانيا	١,٩	١,٩
المتوسط	٢,٥	٣,٠

(*) *Research and Development in the Arab States: Development of Science and Technology Indicators,* 1998. Prepared for UNESCO Cairo Office by Subhi Qasem.

الجدول (٨)

نصيب الفرد الواحد من نفقات البحث والتطوير العلمي (بالدولار الأمريكي) لبعض الأقطار غير العربية في العامين ١٩٩٠ و ١٩٩٤ (*).

البلد	١٩٩٢	١٩٩٦
إسبانيا	١٠٠	١١١
ألمانيا	٥٠٥	٤٥٩
اليابان	٥٤٢	٦٠١
أمريكا	٦١٨	٦٨١
إيطاليا	٢١١	٢١٧
تركيا	١٥	١٩
كندا	٢٨١	٣٣٦

(*) *Research and Development in the Arab States: Development of Science and Technology Indicators,* 1998. Prepared for UNESCO Cairo Office by Subhi Qasem.

خاتمة

مَعَ أوائل القرْن الحادي والعشرين، تدخل البشرية مرحلة متغيرات شمولية لم تألفها عبر تاريخها الطويل. وستعمل تلك المتغيرات على إحداث تحوّلات جوهرية على الصعيدين الاجتماعي والحيوي للإنسان. وتعود تلك المتغيرات، بالدرجة الأولى، إلى المنجزات التي حُقّقت في مجالات العلوم الزراعية أو العلوم الوثيقة الصلة بالمعرفة الزراعية؛ مثل: هندسة الجينات، وزراعة الأنسجة، وزيادة إنتاج الأغذية والتحكم بمحتواها الغذائي بواسطة تلك الطرق؛ وربما إلى منجزات إضافية، أهمها: تطوير تكنولوجيات تتعلق باستحداث الزراعة الفضائية، أو الزراعة على سطح القمر أو أي كوكب آخر ككوكب المرّيخ. كل تلك المتغيرات ستضع الإنسان أمام أنماط جديدة من العَلاقات الاجتماعية التي تتحدّى الخيال في الوقت الراهن، كاندثار التسلسل الوراثي

من الأبوين إلى الأبناء فالأحفاد، وما يترتب على ذلك من منظومة القربى الإنسانية وتغير طبيعة الاحتياجات الفسيولوجية والنفسية الإنسانية، كأشكال الطعام وكمياته ومواقيته؛ بل حتى إشباع الرغبات العاطفية والنفسية والجنسية.

وبعد؛ هذه هي عُجالة استقرائية من واقع حركة التغيير الذي لابد أن يأخذ مداه، إما عبر اندفاع سلس أو على كتف طوفان جارف. وفي الحالين، سيحمل الإنسان إلى واقع يبدو أنّه سيكون أقل رومانسية من واقعه الحالي. وسيتغنّى الشعراء والأدباء في المستقبل ببساطة الأيام الخوالي وعفويتها وطيبتها؛ تماماً كما نصنع نحن الآن حين نلتفت قليلاً إلى الوراء.

تنويه

يؤكد المؤلف أنه لولا مساهمة بعض الزملاء أو دعمهم لهذا العمل لما أمكن إخراجه بالصورة الحالية. وفي هذا الصدد، لابد من الإشارة إلى مساهمات الزملاء الآتية أسماؤهم(*):

١. أ. د. أنور البطيخي، أستاذ فيزياء التربة/ الجامعة الهاشمية.

٢. أ. د. وليد أبوغربية، أستاذ علم النيماتود/ كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

٣. أ. د. عبدالله الموسى، أستاذ علم الڤيروسات ونائب الرئيس لشؤون الكليّات العلمية/ الجامعة الأردنية.

٤. أ. د. عايد عمرو، أستاذ تكنولوجيا الغذاء/ كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

٥. أ. د. مصطفى قرنفلة، أستاذ البساتين / كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

٦. أ. د. جمال قاسم، أستاذ الأعشاب/ لية الزراعة/الجامعة الأردنية.

٧. دة. لمى البنا، أستاذة مساعدة / علم النيماتود/ كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

٨. د. صائب خريسات، أستاذ مساعد/ تصنيف التربة/ كلية الزراعة/جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية.

(*) الرّتب والمناصب مثبّتة هنا كما كانت وقت الكتابة. (المحرّر)

٩ . د. ضيف الله بدارنة، أستاذ مشارك/ ميكروبيولوجيا التربة/ كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

١٠ . د. محمد عبدالهادي العمري، أستاذ مشارك/ الآلات الزراعية/ كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

١١ . د. عمر كفاوين، أستاذ مشارك/ تربية النبات / كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

١٢ . د. جمال عياد، أستاذ مساعد/ المراعي/ كلية الزراعة / الجامعة الأردنية.

١٣ . د. محمد جهاد الطباع، أستاذ مشارك/ وراثة الحيوان/ كلية الزراعة/الجامعة الأردنية.

المراجع

١ . أبوغربية، وليد، عبدالله الموسى، حفظي أبو بلان، أحمد المومني، حامد حليف، عقل منصور، ١٩٩٤ . **مقدمة في أمراض النبات**. كلية الزراعة/الجامعة الأردنية. عمّان.

٢ . قاسم، جمال، ١٩٩٢ . التثبيط Allelopathy آلية تحكم طبيعي في العلاقة بين الأعشاب والمحاصيل. ورقة عمل مقدمة للندوة العربية الأولى» مكافحة الأعشاب الضارة (الأدغال) في بساتين الفاكهة ومزارع الخضر». الأمانة العامة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا. عمّان ١١-١٣/١٠/١٩٩٢.

3. Agrios, G.N. 1997. *Plant Pathology*. 4th edition. Academic Press, San Diego.

4. American Beefalo World Registry. 3770 1021 Avenue, Allegan, MI 49010 . USA (Internet site :*http:pc 200. anmsci. okstate. edu/breeds/cattle/beefalo/index.html*).

5. Arnon , D.I. and P.R. Stout. 1939. The essentiality of certain elements in minute quantity for plants with special reference to copper. *Plant Physiology*. 14:371-375.

6. Bawden, F.C. and N.W. Pirie. 1937. The Isolation and some properties of liquid crystalline substances from solanaceousplants infected with three strains of tobacoo mosiac virus. *Proc. R. Soc. Lond. Ser. B. Biol. Sci*. 123:274-320.

7. Chapman. 1984. *The Insects: Structure and Function*. Hodder and Stoughton.

8. Corbett, M.K. 1964. *Introducton to Plant Virology* (M.K. Corbett and H.D. Sisler, eds.). University of Florida Press, Florida, USA.

9. FAO, 1993. *Production Yearbook*.

10. Gedroiz, K.K. 1912. Colloidal chemistry as related to soil science: I. Colloidal substances in the soil solution, formation of sodium carbonate in the soil, alkali soils, and saline soils. (Translated into English by S.A Waksman). *Zh. Opytn. Agron*. (USSR) 13:363-420.

11. Gierer, A. and Schramm, G. 1956. Infectivity of ribonucleic acid from tobacoo mosiac virus. *Nature*. 177:702.

12. Hendricks, S. B., and W.H. Fry. 1930. The results of X-ray and mineralogical examination of soil colloids, *Soil Sci*. 29:457-476.

13. Hilgard, E.W.1906. *Soils: Their Formation, Properties, Composition, and Relations*

to *Climate and Plant Growth*. McMillan, New York. 593 pp.

14.Hissinik, D.J. 1907. Eie Einwirkung Verschiedener Salzlosungen auf die Durchlassigkeit des Bodens. *Chem. Weekblad.* 4:663-673.

15. Holmes, F.O. 1929. Local lessions in tobaco mosiac. *Bot. Gaz.* 87:39-55.

16. Janick, J. 1986. *Horticultural Science.* 4th edition. Freeman and Company, USA.

17. Kelley, W.P. 1964. Review of investigation on cation exchange and semi-arid soils. *Soil Sci.* 97:80-88.

18. Kelley, W.P., W.H. Dore, and S.M. Brown. 1931. The nature of the base exchange material of bentonite, soils, and zeolites as revealed by chemical investigation and X-ray analysis. *Soil Sci.* 31:25-55.

19. Kliewer, M. and H.J. Evans. 1962. B 12 coenzyme content of the nodules from legumes, alder and of *Rhizobium meliloti. Nature.* 194:108.

20. Kramer, P.J. and J.S. Boyer. 1995. *Water Relations of Plants and Soils.* Academic Press, NY.

21. Lwoff, A. 1957. The concept of virus. *J. Gen. Micro.* 17:239-253.

22. Maggenti, A. 1981 . *General Nematology.* Springer-Verlag. New York. pp 5-8.

23. McCracken, R.J. 1987. Soils, soil scientists, and civilization. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 51:1395-1400.

24. Markham, R. 1953. Nucleic acids in virus Multiplication. *Soc.Gen. Micro. Symp.* 2:85-98.

25. Markham, R. 1977. Landmarks in plant virology. *Ann. Rev. Phyto.* 15:1- 39.

26. Mengel,K. and E.A. Kerkby. *Principles of Plant Nutrition.* 2nd edition. 1979. International Plant Institute. Berne, Switzerland.

27: Purdey, H.A. 1929. Immunologic reactions with tobacoo mosiac virus. *J.Exp. Med.* 49:19- 953.

28. Reisenauer, H. M. Cbalat in nitrogen fixation by a legume. *Nature.* 186: 375-376.

29. Robertson, A. 1960. Experimental design on the measurement of heritability and

genetic correlatios. In: *Biometrical Genetics* (O. Kempthorne). Pergamon Press, London.

30. Stanier, R.Y., E.A. Adelberg, and J. L.Ingraham. 1976. *The Microbial World.* Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, USA.

31. Stanley, W.M. 1935. Isolation of a crystalline virus: processing the properties of tobacoo mosiac virus. *Sci.* 81: 644 - 645.

32. Thomas, G.W. 1977. Historical developments in soil chemistry: Ion Exchange. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 41: 230 - 238.

33.United States Bureau of Census, Agricultural Financial Statistics Division. 1996. Agricultural irrigation in the United States. *Journal of Applied Irrigation Science.* 31 (2) : 155-163.

34. United States Salinity Laboratory Staff. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. USDA Agric. Handbook No. 60. U.S. Government Printing Office. Washington, DC.

35. Wadsman, S.A. 1952. *Soil Microbiology.* Wiley, NY.

36. Wigglesworth, V.B. 1984. *Insect Physiology.* Chapman and Hall, London.

37. Wilding, L.P., N.E. Smeck, and G.F. Hall (eds.). 1983. *Pedogenesis and Soil Taxonomy. I. Concepts and Interactions.* Elesevier, Amsterdam.

الفصول الحادي عشر ـ الثّالث عشر

التكنولوجيا الحيويّة

التنسيق والمتابعة: أ. د. إبراهيم النّاظر

الفصل الحادي عشر

التكنولوجيا الحيويّة وهندسة الجينات في الصّناعات الدّوائية والطبّ

أ. د. أمجد خليل

أ. د. خليل المغربي



التكنولوجيا الحيويّة وهندسة الجينات في الصناعات الدوائيّة والطبّ

الأستاذ الدّكتور أمجد خليل

الأستاذ الدّكتور خليل المغربي

مقدّمة

كانت الفترةُ الزمنية ما بين اكتشاف قوانين الوراثة المندلية وأعوام الخمسينيّات من القرن العشرين فترةَ مخاض وتكوين لإرساء دعائم علم الوراثة التقليدي. إلا أن اتساع المعرفة، وتطور طرق البحث العلمي، وابتكار الأدوات والأجهزة المتطورة، أدى إلى إحداث ثورة حقيقية في مجال علم الوراثة. فشهد هذا العلم اتساعًا كبيرًا؛ ليصل في أواخر القرن العشرين إلى هندسة الجينات (الهندسة الوراثية)، والوراثة الجزيئية، وتطبيقاتهما.

تعتمد هندسة الجينات على التحكم بالجينات بطريقة تسمح بظهور صفات جديدة مفضلة في كائن لم يكن يمتلكها؛ أو أنها تزيل صفات غير مرغوب فيها، كانت موجودة لدى الكائن؛ أو تسمح بالاستفادة منها في إنتاج مواد أو توفير خدمات محدّدة [١-١٠].

كانت ثورة هندسة الجينات إحدى الثورات العلمية في القرن

العشرين. ويتكهن البعض بأنها ستتصدر الأهمية الأولى في القرن الحادي والعشرين. وأدت تقنيات الهندسة الوراثية إلى الكشف عن الكثير من المعلومات التي تتعلق بالجينات وعملها وطرق استنساخها، وغيرها من المعلومات التي كانت ـ لعهد ليس ببعيد ـ من المعلومات الغامضة. وأفضى الكشف عنها إلى معرفة الكثير من أسرار الكائنات الحية.

إضافة إلى جانبها الأكاديمي، فقد أهّلت الاكتشافات الجديدة هندسة الجينات للدخول في العالم التطبيقي للمعرفة. وهكذا، دخلت في مجالات كثيرة في الزراعة، والطب، والصناعة، والإنتاج الحيواني، وغيرها. وقبل الحديث عن هذه التطبيقات، يجدر توضيح الأساس العلمي الذي تقوم عليه.

١. إنزيمات هندسة الجينات

تعتمد هندسة الجينات في كثير من طرقها على الإنزيمات، التي تقسم وَفْقًا لوظائفها إلى أربع مجموعات؛ هي [(١٥)، (٢١)، (٥٠)]:

- الإنزيمات القاطعة أو المقيدة.
- إنزيمات بلمرة الحَمْض النووي.
- إنزيمات اللحام.
- إنزيمات إضافة المجموعات الكيميائية أو حذفها.

أ. الإنزيمات القاطعة أو المقيدة Restriction enzymes

يرجع اكتشاف هذه الإنزيمات إلى عام ١٩٧٠؛ حين لوحظ أن كفاءة (العاثي لامبدا)، المعزولة من إحدى سلالات بكتيريا القولون، أقلّ من كفاءة السّلالات الأخرى من حيث قدرتُها على الإصابة. وأظهرت الدراسة أن ذلك يعود إلى وجود إنزيم يعمل على تقييد كفاءة العاثي عن طريق تحطيم مادته الوراثية داخل خلايا العائل؛ ما يفقد العاثي حيويته وقدرته على الإصابة. وحين استخلص هذا الإنزيم من

البكتيريا، وجد أن له قدرة عجيبة على قطع أشرطة الحمض النووي المنقوص الأكسجين(الدنا) DNA، من أي مصدر كانت. إلا أنه وجد أن الأجزاء الناتجة كانت عشوائية، وأن الإنزيم لا يستهدف أماكن خاصة؛ بل إنّ نشاطه عام. وقد أطلق على هذا الإنزيم اسم الإنزيم المقيد.

حقق هذا الاكتشاف حلمًا طالما راود الباحثين في هذا المجال. ودفع بالكثير منهم لإعادة المحاولة مع أنواع أخرى. ونجحت المحاولة الأولى في العام نفسه الذي اكتشفت فيه هذه الإنزيمات؛ فاستخلص نوع ثان منها من ڤيروس الزكام *Haemophilus influenzae*. ووجد أن إنزيم النوع الثاني يختلف عن الإنزيم الأول في أنه يستهدف أماكن معينة من شريط الحمض النووي دون سواها. وتوالى اكتشافات الإنزيمات الأخرى بعد ذلك [١٢-١٤].

يُسمّى هذا النوع من الإنزيمات حسب الاسم العلمي للكائن المستخلص منه الإنزيم. وقد تضاف أرقام إلى التسمية في حالة استخلاص أكثر من إنزيم من الكائن نفسه. فمثلاً من الإنزيم EcoRI مستخلص پلازميد RI الموجود في بكتيريا القولون *E. coli*؛ الإنزيم Hind III مستخلص من ڤيروس الزكام، وهو الإنزيم الثالث المستخلص من هذا الڤيروس.

أنواع الإنزيمات القاطعة

قسمت الإنزيمات القاطعة إلى ثلاث مجموعات؛ اعتماداً على قدرتها على القطع المتخصص، واحتياجاتها للقيام بوظيفتها؛ وهي:

١. إنزيمات القطع - النوع الأول

تقطع هذه الإنزيمات الحمض النووي بصورة عشوائية، وتحتاج إلى عوامل مساعدة؛ مثل: أيون المغنيسيوم Mg^{2+}، وأدينوسين ثلاثي الفوسفات، ومادة كبريتات الأدينوسيل - ميثيونين Sulfur adenosyl-methionine. وهذه الإنزيمات غير مهمة في هندسة الجينات لعدم قدرتها على القطع المتخصص.

٢ . إنزيمات القطع ـ النوع الثاني

تُعدّ هذه الإنزيمات أهم إنزيمات القطع، نظراً لقدرتها على قطع أشرطة الحمض النووي في مواقع متخصصة فقط؛ بحيث تعطي عدداً من الأجزاء الثابتة لكل نوع من الكائنات الحيّة. ويتحقّق بواسطة هذه الإنزيمات عزل جينات معينة دون غيرها؛ بعد بضع عمليات قطع، واستخدام وسائل أخرى. ويمكن حساب الوزن الجزيئي للأجزاء الناتجة من عملية القطع (١٠)، (١١)، (١٦)، (١٨).

تستهدف هذه الإنزيمات تتابعات معينة؛ فتتعرّف هذه التتابعات، وتقطع قبل التتابع أو بعده مباشرة. مثلاً، يتعرّف إنزيم EcoRI التتابع 5-GAATTC-3، ويقطع بين A وG. وهكذا، فإن هذا الإنزيم يقطع أشرطة الحمض النووي في المناطق نفسها تماماً. ويختلف عدد التتابعات التي يجري القطع قبلها أو بعدها (٥٩). فبعض الإنزيمات تميز تتابعات سداسية، كما هو الحال في إنزيم EcoRI؛ وبعضها يميز تتابعات مختلفة (الجدول ١).

الجدول (١)

مواضع قطع الإنزيمات (مؤشر عليها بسهم) في تتابعات الحمض النووي DNA.

الإنزيم	تتابع القطع ومكانه
ECO	G ↑AATTC
BmHI	G ↑GATCC
Hind III	A ↑AGCTT
Hpal	C ↑CGC
MboI	↑GATC
Pst1	CTGCA ↑G

تنتج بعض هذه الإنزيمات قطعًا ذات نهايات لزجة Cohesive ends (أو Sticky ends) ، وهي نهايات يمكن من خلالها الالتحام مرة ثانية ؛ في حين تنتج بعض الإنزيمات أجزاء ذات نهايات عمياء Blunt ends ، لا تتمكن من الالتحام إلا إذا أجريت لها بعض التحويرات التي تجعلها لزجة [١٩-٢٠].

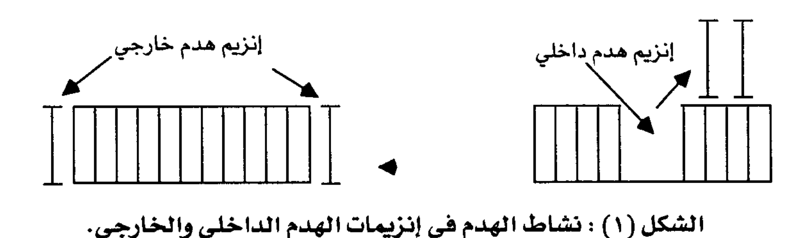
٣. إنزيمات القطع ـ النوع الثالث

هي إنزيمات وسط في صفاتها بين النوع الأول والثاني ، تقطع الحمض النووي في أماكن معينة ، وتحتاج إلى عواملَ مساعدة ؛ مثل : أيون المغنيسيوم ، والأدنين ثلاثي الفوسفات . وكبريتات الأدينوسيل ـ ميثيونين . إلا أن حاجتها إلى العامل المساعد الأخير جزئية .

ب. إنزيمات بلمرة الحمض النووي DNA polymerases

هذه الإنزيمات من أهم الإنزيمات اللازمة لمضاعفة الحمض النووي واستنساخه . كما أن للبعض منها وظائف أخرى ذات أهمية كبيرة في هندسة الجينات . فإنزيمات بلمرة الحمض النووي في بكتيريا القولون تقوم بنشاط هدم ؛ إضافة إلى نشاط البناء . وينتج ذلك من وجود وحدتين في هذا الإنزيم : الأولى تقوم بالبناء ، وتسمّى وحدة كلينو Klenow fragment ؛ في حين تسمّى الثانية وحدة الهدم Nuclease . وباستخدام تقنيات جديدة ، جرى قطع هاتين الوحدتين وتنقيتهما ؛ بما مكّن من استخدامهما على انفراد . أما في الأحياء الحقيقيّة النّوَى ، فإن إنزيمات بلمرة الحَمْض النووي فيها لا تقوم بنشاط الهدم ؛ بل توجد إنزيمات مستقلة تقوم بذلك . وهنالك إنزيمان في هذه الأحياء يقومان بوظيفة الهدم . الأول : هو إنزيم الهدم الداخلي Endonuclease ، الذي يزيل النيوكليوتيدات من داخل أشرطة الحمض النووي . والثاني هو : إنزيم الهدم الخارجي (الطرفي) Exonuclease ، الذي يزيل النيوكليوتيدات من نهايات الأشرطة (الشكل ١) . إضافة إلى هذه الإنزيمات ، فإن

لإنزيم الاستنساخ العكسي المعزول من الڤيروسات المرتدة أهمية في هندسة الجينات؛ إذ يمكن بواسطته نسخ حمض نووي رايبوزي منقوص الأكسجين cDNA من قالب حمض نووي رايبوزي mRNA (١٠)،(١١)،(١٥)،(٢٢)،(٢٣).



الشكل (١) : نشاط الهدم في إنزيمات الهدم الداخلي والخارجي.

ج. إنزيمات اللحام Ligase enzymes

هي إنزيمات تقوم بعملية لحام أجزاء الحمض النووي؛ فتربط هذه الإنزيمات النيوكليوتيدات بتكوين روابط فسفاتية في الشريط المفرد أو المزدوج. وأشهر أنواع هذه الإنزيمات إنزيم العائي (T4) T4 DNA ligase. ويُعد هذا الإنزيم العمود الفقري في هندسة الجينات؛ إذ يُجرى به لحام أجزاء الحمض النووي المطلوبة، أو الجينات مع البلازميدات أو غيرها، كخطوة أولى. ويعمل إنزيم اللحام على ربط الأجزاء ذات النهايات اللزجة أو العمياء. أما إنزيم اللحام المعزول من بكتيريا القولون، فليست له القابلية على لحام الأجزاء العمياء (٢٤-٢٧).

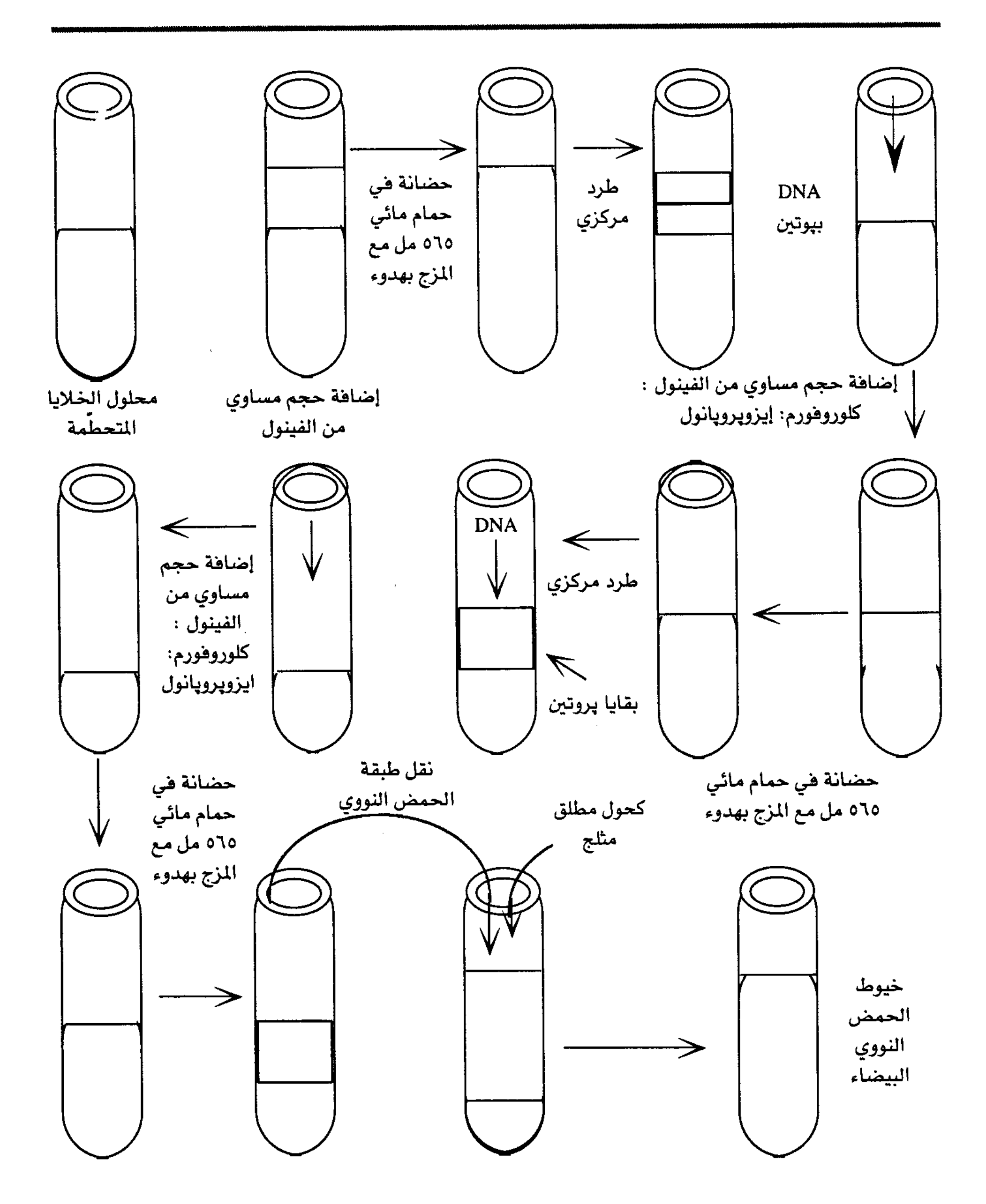
د. إنزيمات إضافة المجاميع الكيميائية أو حذفها

هي إنزيمات متخصصة بإضافة مجاميع كيميائية أو حذفها؛ مثل: إنزيم الفوسفاتيز القاعدي Alkaline phosphatase، الذي يُزيل مجموعة الفوسفات من النهاية الخامسة للحمض النووي؛ وإنزيم كاينيز المتعدد النيوكليوتيدات Polynuleotide kinase، الذي يضيف مجموعة فوسفات إلى النهاية الخامسة؛ وإنزيم الترانسفيريز النهائي الذي يُضيف نيوكليوتيدًا أو أكثر إلى النهاية الثالثة (٢٨-٣١).

ثانيًا: استخلاص الحَمْض النووي المنقوص الأكسجين

يُعَدّ استخلاص الحمض النووي المنقوص الأكسجين أول خطوة في هندسة الجينات. ولا يمكن الاستفادة منه دون تنقية؛ لأن معظم الإنزيمات المستخدمة في هندسة الجينات تفقد قدرتها أو تتحطم بوجود مخلفات من البروتينات الخلوية، أو إنزيمات الهدم. وتستخدم طرق متعدّدة لاستخلاص الحمض النووي؛ أهمها طريقة استخدام الفينول: كلوروفورم: إيزوبروبانول. وفيها تُحطّم الجدران الخلوية والنووية باستخدام محلول صوديم دوديسيل سلفيت Sodium dodecyl sulfate (SDS)؛ وكذلك تُفصل البروتينات عن الحمض النووي، ويُتخلّص من إنزيمات هدم الحمض النووي. يُعامل بعدها الخليط بالفينول بدرجة حرارة ٦٥°س، ويمزج الخليط جيدًا وبعناية. ومن ثمّ تفصل طبقة البروتين والفينول بواسطة الطرد المركزي؛ حيث يتجمع محلول الحمض النووي في الطبقة العلوية. ثُمّ تجمع الطبقة بعناية، ويعاد معاملتها بالفينول: لورفورم: إيزوبروبانول مرة؛ وأخرى بالكلوروفورم: إيزوبروبانول. تُجمع بعدها طبقة الحمض النووي التي تكون نقية وخالية من البروتين، ويرسب الحمض النووي بإضافة الكحول المطلق المثلج؛ حيث تتكون خيوط الحمض النووي البيضاء، ثم تجمع بواسطة الطرد المركزي (الشكل ٢).

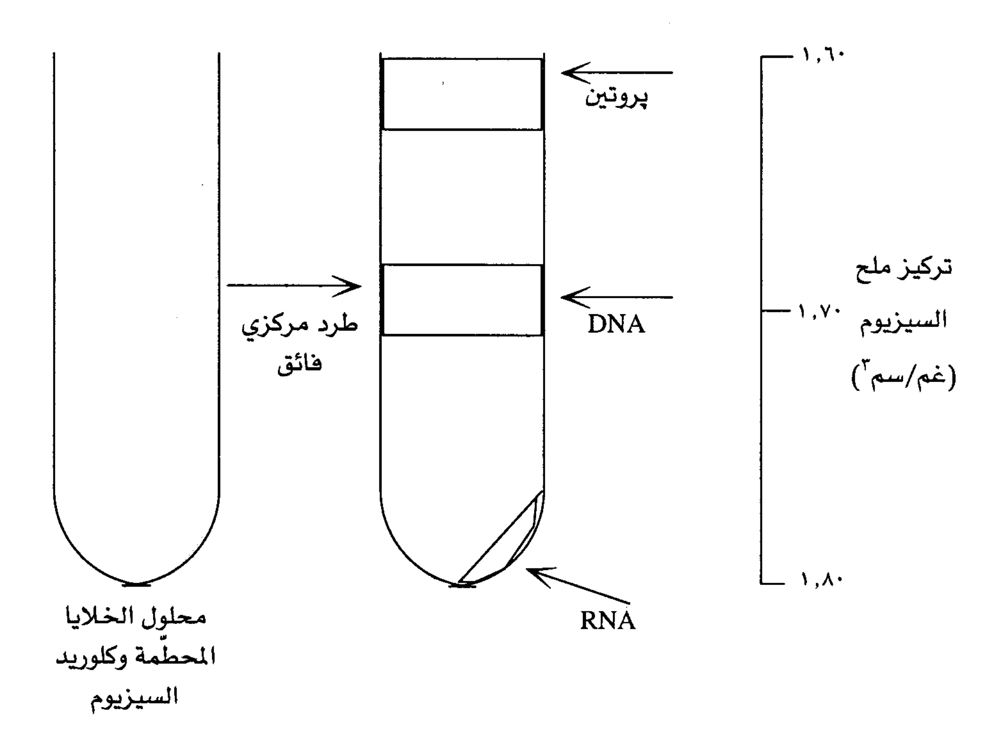
أما الطريقة الثانية الشائعة، فهي استخدام مدرج السيزيوم. ويُضاف بواسطة هذه الطريقة محلول الخلايا المحطمة بالطريقة السابقة، أو بأي طريقة أخرى، إلى أنبوب خاص يحتوي على ملح السيزيوم بتراكيزَ خاصة. يمزج المحلول جيدًا حتى ذوبان جميع الملح. بعدها، يملأ الأنبوب تمامًا ويغلق جيدًا؛ ثم يطرد الخليط طردًا مركزيًا فائقًا (٥٠,٠٠٠ دورة في الثانية) لمدة ٤٨ ساعة، ينفصل بعدها الحمض النووي عند مستوى كثافة السيزيوم ١,٧غم/سم^{٣}، ويستخدم بروميد الإثيديوم Ethidium bromide (Et Br)، لغرض تعيين منطقة الحمض النووي. تفصل طبقة الحمض النووي عن طريق ثقب في جدار الأنبوبة تحت الطبقة، ويجمع محلول الحمض في أنبوبة خاصة. كما تستخدم الطريقة نفسها لفصل البلازميدات والرواشح باستخدام قاعدة كيميائية لترسيب الحمض النووي الكروموسي؛ في حين يبقى الحمض



الشكل (٢) : طريقة استخلاص الحمض النووي باستخدام الفينول: كلوروفورم؛ حيث يزيل الفينول كمية كبيرة من البروتينات ، ويزيد الكلوروفورم كفاءة الفينول لإزالة ما تبقى من البروتين؛ في حين يسحب الكحول الماء من الحمض النووي، ليترسب بشكل خيوط ملتفة بيضاء.

البلازميدي أو الفيروسات في المحلول (الشكل ٣)، ويجري التخلص من الملح الموجود في صبغة الحمض النووي عن طريق وضعه في غشاء شبه نفاذ، وتركه لمدة ٢٤ ساعة في محلول ملحي مخفف جداً ؛ حيث يتسرب ملح السيزيوم خلال عملية التنافذ (٣٢)، (٣٣)، (٤٨)، (٥٢).

وإضافة إلى هاتيْن الطريقتيْن، هنالك طرق أخرى متعددة لاستخلاص الحمض النووي من البكتيريا والنباتات والدم، وغيرها.



الشكل (٣):

فصل الحمض النووي باستخدام كلوريد السيزيوم والطرد المركزي الفائق؛ حيث يلاحظ ترسب الحمض النووي الريبوزي؛ فيما يطفو البروتين ويشغل الحمض النووي المنقوص الأكسجين المنطقة التي تكون فيها كثافة السيزيوم ١,٧غم/سم٣.

٣. نواقل Vectors الهندسة الوراثية

الناقل هو حمض نووي منقوص الأكسجين، صغير؛ دائري أو مستقيم. وللنواقل قابلية للتضاعف بشكل مستقل عن المضيف. وتُعدّ البلازميدات والعاثيات والكوزميدات (هجن مشتقة من العاثي لامبدا) أهم نواقل هندسة الجينات (٣٥)، (٣٦)، (٥٢)، (٥٦).

والبلازميدات أهم هذه النواقل. تمتلك هذه الجينات مقاومة للمضادات الحيوية تساعد على تمييز الخلايا البكتيرية المحتوية عليها؛ إضافة إلى أن معظم البلازميدات المعروفة لها خرائط جينات معروفة؛ ومن ثَمّ فإن من السهولة توقع مكان قطع الحمض النووي واختباره، باستخدام إنزيم قاطع معين لتلك المنطقة المراد إضافة قطع حمض نووي جديدة إليها. كما أن البلازميدات سهلة الاستخلاص وأمينة. وتُعدّ البلازميدات SPS, PBR322, PSC101 من أشهر البلازميدات المستخدمة في هندسة الجينات (الجدول ٢).

كذلك تستخدم الكثير من العاثيات كنواقل في هندسة الجينات. ومَعَ أن التعامل معها أكثر تعقيداً من البلازميدات؛ إلا أنها سهلة الاستخلاص، ومعظمها أمينة؛ كالعاثي لامبدا، ولامبدا EMBL4 ومشتقاتها، ولامبدا شارون 16A. كذلك تستخدم الكوزميدات لقدرتها العالية على استعياب قطع كبيرة من الحمض النووي. والكوزميدات من النواقل المفضلة في بناء بنوك الجينات Gene banks. وأشهر الكوزميدات المستخدمة في هذا المجال الكوزميد M13 [٣٧-٤٠].

الجدول (٢)

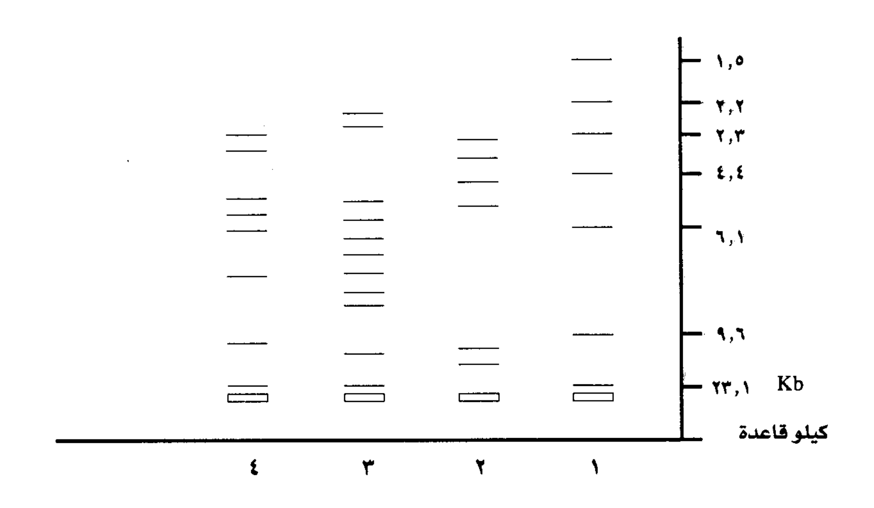
البلازميدات المستخدمة في الهندسة الوراثية مع خاصيتها اللازمة لعزلها.

البلازميد	صفة المقاومة
PSC101	تتراسايكلين
COL EL	كوليسين EL
RSF 2124	أمبسلين
PBR 322	أمبسلين + تتراسايكلين
PBR 325	أمبسلين + تتراسايكلين + كلورومفينيكول
PAT 153	أمبسلين + تتراسايكلين
PUC 8	أمبسلين + LacZ
PHP 34	أمبسلين + LacZ
SPS 64	أمبسلين

٤. تقطيع الحمض النووي بالإنزيمات القاطعة

تُخلط كمية معينة (١ميكروغرام مثلاً) مع عشر وحدات من الإنزيم القاطع، بوجود محلول داريء Buffer خاص بالإنزيم، في وعاء صغير خاص. يُحضن التفاعل بعد ذلك لفترة ٢-٢٤ ساعة بدرجة حرارة مناسبة للإنزيم. ثم تُعزَل القطع الناتجة من التفاعل باستخدام الترحيل الكهربائي Electrophoresis. بعد وضع القطع ممزوجة بصبغة المثيل في حفر صغيرة غير نافذة في هلام الآغار المناسب، وباستخدام تيار كهربائي عالٍ مار في محلول ملحي مخفف خاص يغطي هلام الآغار، فإن أجزاء الحمض النوويّ سوف تهاجر باتجاه القطب الموجب، لكون الحمض سالبَ الشحنة. وتهاجر هذه الأجزاء بسُرَع مختلفة اعتماداً على وزنها الجزئي. فالأجزاء الكبيرة الحجم ذات الوزن الجزيئي العالي تهاجر ببطء وتتخلف في نهاية القطع؛ في حين تهاجر القطع الصغيرة بسرعة متجهة إلى أعلى الآغار. وتتسلسل القطع الأخرى بين هاتين

المجموعتين. يُستخدم الحمض النووي الصغير الحجم والمقطّع إلى أجزاء معلومة الوزن الجزيئي في قطَع الحمض النووي للعاثي لامبدا المقطّعة بالإنزيم Hind III ، كمعيار لمعرفة الأوزان الجزيئية لأجزاء الحمض النووي الكروموسومي. ويمكن رؤية الحمض النووي المُقطّع بعد صبغ الآغار بصبغة الإثيديوم بروما يد واستخدام الأشعة فوق البنفسجية؛ إذ يظهر هذا الحمض بلون أحمر(٥٠)، (٥١). ويظهر الحمض النووي المهاجر الخاص بأحياء حقيقية النوى وبدائية النوى على صورة مسحة طويلة مستطيلة الشكل. وتمثل المسحة قطعًا متسلسلة الحجم جنبًا إلى جنب؛ في حين يظهر الحمض النووي المعياري على شكل قطع حمراء منفصلة عن بعضها بعضًا. أما في البلازميدات والعاثيات، ونظرًا لبساطة الحمض النووي المكون لها، فإنها تبدو بشكل قطع منفصلة تمامًا، مثل الحمض النووي المعياري (الشكل ٤).



الشكل (٤):

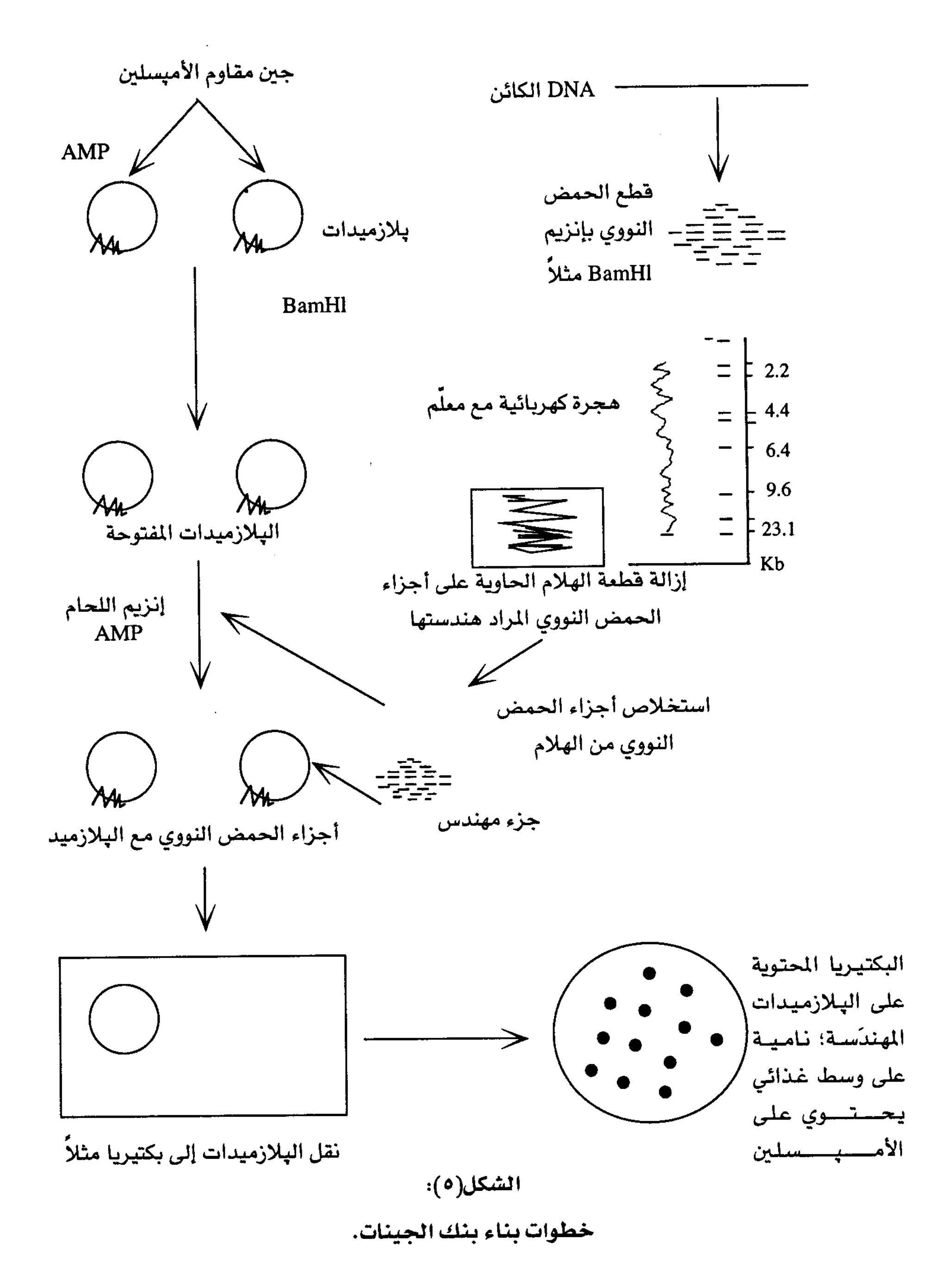
الهجرة الكهربائية لأجزاء مجهولة الحجم (٢،٣،٤) مع أجزاء الحمض النووي المعلوم (١) (لامبدا Hind III)، باستخدام هلام الآغاروز.

٥. استخلاص أجزاء الحمض النووي المناسبة

بعد تعرُّف الأوزان الجزيئية للأجزاء المُعامَلة بالإنزيم القاطع، يفصل جزء الآغاروز المحتوي على الأجزاء المطلوبة. يُعامل الآغاروز بإنزيم الآغاريز Agarase الذي يحطّم الآغاروز؛ مُطلقًا أجزاء الحمض النووي المناسبة. يطرد محلول الآغار مركزيًا؛ حيث تجمع الأجزاء المطلوبة من الراشح. كذلك، يمكن استخلاص القطع بإضافة ملح ضعيف التركيز، أو بطرق كيميائية أخرى (٤٦)، (٤٩).

٦. بنك الجينات

لتهيئة بنك يحتوي على أجزاء حَمْض نووي تُمثل معظم الجينات التركيبية في كائن معين، يجب استخدام ناقل مناسب تبعًا لحجم القطع المراد هندستها. كما يجب أن يحتوي الناقل على منطقة للقطع بالإنزيم نفسه، المستخدَم لقطع الحمض النووي الكروموسومي؛ وعلى مورث مقاوم لمضاد حيوي واحد أو أكثر، أو غيره من الجينات التي تساعد على انتقاء النواقل الهجينة (النُّسخ Clones). يفتح الناقل بواسطة الإنزيم القاطع، كما هو وارد في تقطيع الحمض النووي الكروموسومي؛ ثم تخلط أجزاء الحمض النووي مع الناقل المفتوح، ويضاف إنزيم اللحام والمحلول الداريء الخاص به، ويحضن الخليط بدرجة حرارة مناسبة ولفترة مناسبة، اعتماداً على نوع إنزيم اللحام المستخدَم. يراعى استخدام كميات مناسبة من الناقل وقطع الإنزيمات الكروموسومي من أجل الحصول على كفاءة هندسية عالية. يَربط إنزيم اللحام أجزاء الحمض النووي الكروموسومي مع النهايات اللزجة للناقل، المتكونة من تقطيعه بالإنزيم القاطع. تنقل النواقل المهندَسة جينيًا إلى عوائل Hosts، وهي عادة البكتيريا؛ ويراعى استخدام سلالة بكتيرية مناسبة للناقل. تدخل النواقل إلى البكتيريا المعاملة بالأملاح بطريقة خاصة تُستخدم فيها درجات حرارة منخفضة ـ وسط ـ منخفضة، تُزرع بعدها البكتيريا في وسط غذائي يحتوي على المضاد الحيوي المناسب، وتحضن الأوساط الغذائية لفترة ٢٤-٤٨ ساعة بدرجة حرارة مناسبة. تنمو البكتيريا المحتوية على البلازميدات



الشكل(٥):

خطوات بناء بنك الجينات.

المهندَسة جينيًا فقط على الوسط الزرعي؛ في حين تفشل البكتيريا الأخرى، التي لم تتمكن من «إعالة» الناقل، في النمو(٤١)،(٤٢)،(٤٨). هكذا تُعزل مستعمرات البكتيريا المحتوية على النواقل المهندسة؛ إذْ إنّ كل مستعمرة ناشئة من خلية بكتيريا واحدة محتوية على پلازميد واحد أو أكثر تحتوي على جزء معين من الحمض النووي الكروموسومي. وبهذه الخطوة، يكون بناء البنك قد اكتمل. عندها تُنمّى البكتيريا في وسط غذائي سائل مع المضاد الحيوي؛ ثم تجمع بالطرد المركزي، وتُخزن تحت درجة حرارة منخفضة، (-٢٠) - (-٧٠) °س، بعد إضافة ٥٠٪ غليسرول (الشكل ٥).

٧. تشخيص النسخ الحاوية على جين معين

تستخدم طرق عدّة لتشخيص المستعمرات البكتيرية المحتوية على أجزاء حمض نووي هجينة، تحتوي بدورها على جين معين. وتُعدّ الطرق المناعية والتهجين النووي أشهر هذه الطرق.

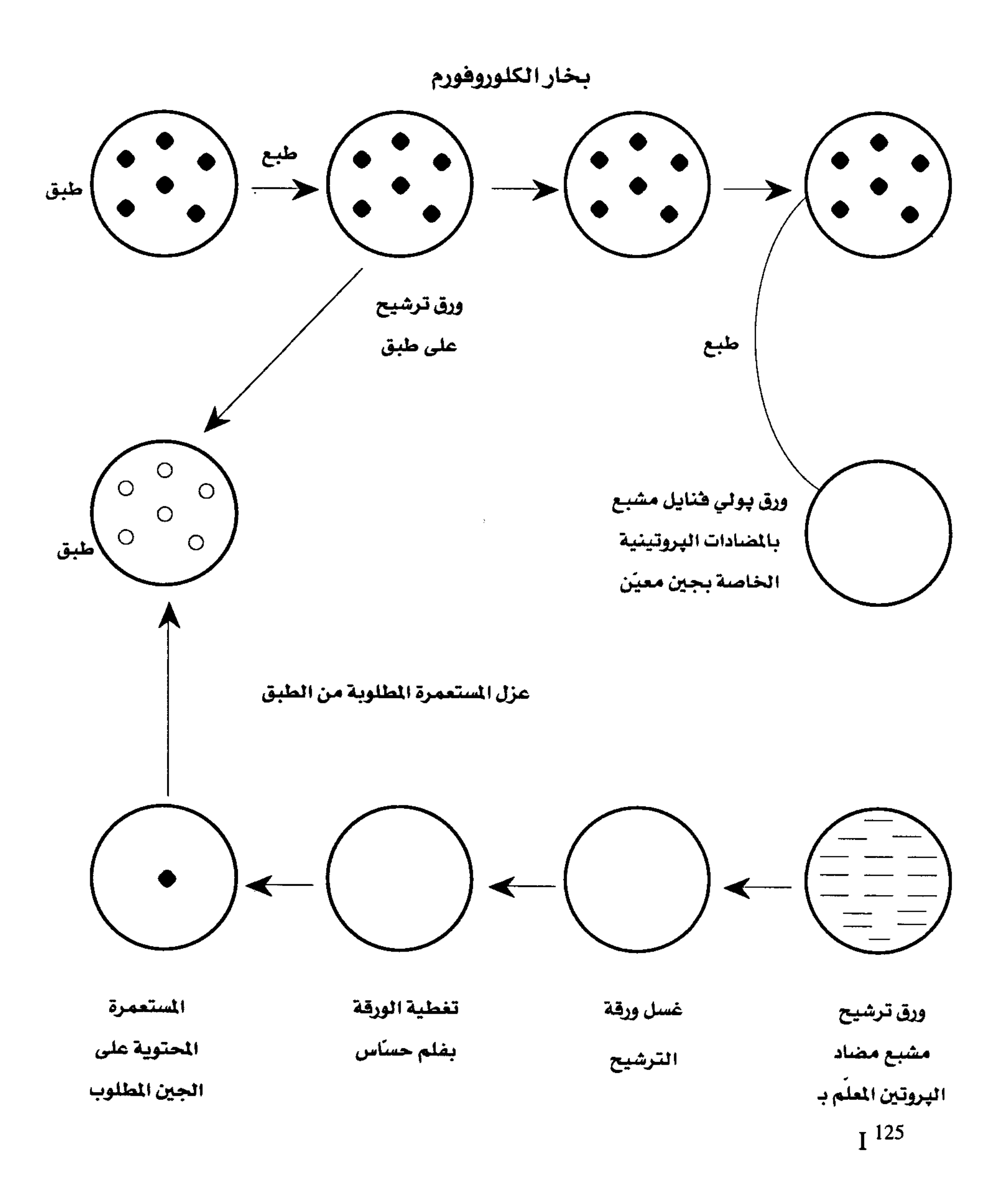
أ. الطريقة المناعية

تُستخدم هذه لعزل قطع الحمض النووي المهندَسة مع الپلازميد، والمحتوية على جين له القابلية على التعبير داخل البكتيريا؛ إذ إنّ معظم الجينات الخاصة بالأحياء الحقيقية النوى لا تتمكن من التعبير عن نفسها في البكتيريا، لاختلاف المحفز لها عما هو موجود في الجينات البكتيرية. لذلك، فإن هذه الطريقة محدودة جدًا. تُزرع كمية من خلايا الجينات على طبق زرعي مناسب، وتُكرر زراعة الطبق نفسه على طبق ثان بواسطة ورقة ترشيح. يؤخذ طبق واحد ويعرض على بخار الكلوروفورم؛ حيث يعمل البخار على تحليل المستعمرات البكتيرية وإطلاق البروتينات، ومن ضمنها بروتين الجين المطلوب عزله. تغطى المستعمرات المتحللة بعد ذلك بطقبة من ورق البولي ڤنايل المشبعة بالمضادات البروتينية الخاصة ببروتين الجين المراد عزله فقط؛ حيث يتفاعل هذا المضاد مع البروتين المعني لتكوين معقد مناعي على الورقة. تُزال الورقة بعد

ذلك وتعامل مع مضاد البروتين الموسّم بنظير اليود ١٢٥ (I^{125})؛ حيث يلتصق هذا المضاد المعقد المناعي في حالة وجوده. تغسل الورقة لإزالة المواد الزائدة العالقة بها. تجفف قليلاً، وتغطى بشريط فوتوغرافي حساس في غرفة مظلمة، وتحفظ في درجة حرارة منخفضة لبضعة أيام. تتكون إثر ذلك بقعة سوداء على الشريط الحساس بعد تحميضه، للدلالة على موقع المستعمرة البكتيرية المحتوية على البلازميد الهجين بجزء الحمض النووي الكروموسومي المهندس جينيًا، الذي يحتوي على الجين المطلوب [(٤٤)، (٤٧)، (٥٣)، (٥٥)]. تُعزل المستعمرة في الطبق الأصلي (المكرر الثاني)؛ ويعاد استخلاص البلازميدات من البكتيريا، بعد تنميتها بأعداد كبيرة. ثم تفصل قطع الحمض النووي المهندسة جينيًا من البلازميدات، وتستخلص لإعادة قطعها كما سبق، من أجل عزل الجين المطلوب (الشكل ٦).

ب. طريقة التهجين النووي

تعتمد هذه الطريقة على استخدام مجس مُعلّم بنظير الفوسفور ٣٢ (P^{32}). المجس المستخدم هو عبارة عن الجين المطلوب عزله؛ لكنه مأخوذ من كائن آخر. فعلى سبيل المثال، يستخدم جين الإنسولين المعزول من الفئران أو الأرانب مسبراً للبحث عن الجين نفسه في خلايا الإنسان. تُزرع في هذه الخلايا كمية من بكتيريا بنك الجينات في طبق زرعي. بعد نمو البكتيريا، تغطى المستعمرات الناتجة بورقة نايترو سيليلوز؛ حيث تنطبع المستعمرات عليها. تهجن الخلايا المنقولة على الورقة باستخدام محلول تهجين خاص، يحتوي على المسبر الموسّم بنظير الفوسفور ٣٢. تغمر الورقة بمحلول التهجين، وتحضن لمدة ٢٤ ساعة بدرجة حرارة ٤٠-٦٥°س؛ ثم تغسل جيداً بمحاليل ملحية مضاف إليها صوديوم دوديسيل سلفيت، لإزالة المواد المشعة الزائدة. بعدها، تُغطّى الورقة بشريط حسّاس يُظهر المستعمرة المحتوية على الجين المطلوب كبقعة سوداء، بسبب ارتباط المسبر مع المورث المطلوب. تؤخذ المستعمرة المشخّصة من الطبق، وتزرع لزيادة أعداد البكتيريا؛ ثم تستخلص البلازميدات المهندسة جينيًا، ويقطع جزء الحمض



الشكل (٦):

خطوات الطريقة المناعية لعزل أجزاء الحمض النووي المحتوية على جين معيّن.

النووي المحتوي على الجين بالإنزيم القاطع المناسب، ويعزل ويعاد قطعه مرة أخرى بالإنزيمات لعزل الجين المطلوب. إضافة إلى الطريقة السابقة، توجد طرق أخرى يمكن استخدامها لاكتشاف الجينات المشخّصة للمرة الأولى. بعد عزل الجين المطلوب وتنقيته، يهندس مرة أخرى في نواقل أخرى تدعى نواقل التعبير، لكي يعبّر الجين عن نفسه [٥٧]، [٥٨]، [٦٠].

يُعنى بتعبير الجينات تمكين الجين المعزول من تصنيع البروتين المسؤول عنه. فتتمكن الجينات المعزولة من البكتيريا من التعبير، وذلك لتطابق محفزات الجينات بين الجين والبكتيريا؛ في حين لا تتمكن من ذلك الجينات المعزولة في الأحياء الحقيقية النوى، التي نُقلت إلى البكتيريا.

٨. أهم التطبيقات في مجال الصناعات الدوائية

في الأعوام العشرة الأخيرة من القرن العشرين، تزايد الاهتمام بتطبيقات هندسة الجينات في الصناعات الدوائية؛ خاصة بعد أن عرفت مواقع جينات عدّة في كائنات حية مختلفة. ومنْ ثمّ أصبح ممكنًا عزلها وهندستها جينيًا ونقلها إلى كائنات جديدة.

إن التطور في هذا المجال له أبعاده الاقتصادية الكبيرة؛ من حيث تطوير أنواع جديدة من الأدوية والمستحضرات الطبية، اعتماداً على التكنولوجيا الحيوية وهندسة الجينات. فمثلاً، أحدث إنتاج الإنسولين البشري عام ١٩٨٢، عن طريق الكائنات الدقيقة بعد إدخال جين الانسولين إلى داخلها، ثورة كبيرة في علاج مرض السكري [٦١]، [٦٢].

وباستخدام التكنولوجيا نفسها، أمكن إنتاج علاجات لكثير من الأمراض المستعصية والخطيرة التي كان يصعب علاجها.

إنتاج البروتينات العلاجية بهندسة الجينات

إن استخدام البروتينات علاجًا يثير التساؤل حول طريقة تناولها ومصيرها التركيبي والوظيفي عند استخدامها [٥٢]، [٥٤]. فلا ينصح باستخدامها علاجًا عن طريق الفم

للأسباب الآتية:

١ . البروتينات سرعان ما تُهضم وتحُلل في أثناء مرورها في المعدة والأمعاء، بفعل الإنزيمات الهاضمة للبروتينات.

٢ . لا يمكن امتصاص البروتينات من الأغشية المبطّنة في الأمعاء؛ لذلك، تؤخذ كل البروتينات المسموح بها كعلاجات عن طريق الحقن. وقد جرت محاولات ناجحة إلى حدّ ما لإدخال بعض البروتينات العلاجية إلى دم المريض عن طريق الاستنشاق (بخّاخ).

إن تصنيع البروتينات العلاجية التي تحقن في دم المريض يجب أن تكون على شكل بودرة جافة، يمكن إذابتها وتحويلها إلى محلول عند الحاجة؛ ما يعطيها القدرة على الاحتفاظ بفعاليتها لفترة طويلة.

يوضّح الجدول (٣) مجموعة من البروتينات العلاجية، المنتَجة بهندسة الجينات والمعتمدة من إدارة الغذاء والدواء الأمريكية FDA. وهي تشمل الهرمونات، والأمصال، والأجسام المضادة، وبعض الإنزيمات التي تستخدم جميعها علاجات.

الجدول (٣)

بعض العلاجات التي تُنتج بهندسة الجينات (٥٤).

Generic Name	Brand Name	Therapeutic Use /Year Approved
Human insulin	Humulin (Lilly) Novolin (Novo Nordisk)	Insulin-dependent diabetes (1982)(2002)
Human growth hormone	Protropin (Genetech) Humatrope (Lilly) Nutrophin (Genetech) Geno Tropin (Pfizer) .	Growth hormone deficiency in children (1985); growth retardation in chronic renal disease (1993) (1997)
Hepatitis B vaccine	Engerix-B (Smithkline Beecham)	Hepatitis B prevention (1986)
Interferon alfa-2a	Roferon-A (Hoffman-LaRoche)	Hairy cell leukemia (1986); AIDS related Kaposi's sarcoma (1988)
Interferon alfa-2b	Intron-A (Schering-plough)	Hairy cell leukemia (1986); AIDS related Kaposi's sarcoma (1988); chronic hepatitis, types B (1992) and C (1991); condylomata acuminata (1988)
Muromonab-CD3	Orthoclone OKT3 (Ortho)	Acute allograft rejecton in renal transplant patients (1986) and cardiac transplant patients (1993)
Alteplase	Activase (Genetech)	Acute myocardial infarction (1987); pulmonary embolism (1990)
Epoetin alfa	Epogen (Amgen) Procrit (Ortho)	Anemias of chronic renal disease (1989), AIDS (1991) and cancer chemotherapy (1993)
Interferon alfa-n3	Alferon N (Interferon Sciences)	Condylomata acuminata (1989)
Interferon gamma-1b	Actimmune (Genetech)	Chronic granulomatous disease (1990)
Filgrastim	Neupogen (Amgen)	Neutropenias due to myelosupppressive chemotherapy (1991); myeloidreconstitution after bone-marrow transl-plantation (1994)
Sargramostim	Leukine (Immunex)	Myleoid reconstitution after bone-marrow transplantation (1991)

Aldesleukin	Proleukin (Chiron)	Metastatic renal cell carcinoma (1992)
Antihemophiliac factor	KoGENNate (Miles) Recombinate (Baxter)	Hemophilia A (1992)
Interferon beta-1b	Bataseron (Berlex)	Multiple sclerosis (1993)
Dornse alfa Imiglucerase	Pulmozyme (Genetech)	Cystic fibrossis (Plumonary compica-tions) (1993)
Sargramostim	Cerezyme (Genzyme) Leukine (Immunex)	Type I Gaucher's disease (1994) Myleoid reconstitution after bone-marrow transplantation (1991)
Aldesleukin	Proleukin (Chiron)	Metastatic renal cell carcinoma (1992)
Antihemophiliac factor	KoGENate (Miles) Recombinate (Baxter)	Hemophilia A (1992)
Interferon beta-1b	Betaseron (Berlex)	Multiple sclerosis (1993)
Dornse alfa	Pulmozyme (Genetech)	Cystic fibrossis (Pulmonar complica-tions) (1993)
Imiglucerase	Gerezyme (Genzyme)	Type 1 Gaucher's disease (1994)

ب. وصف مبسط لكيفية الحصول على البروتينات العلاجية المذكورة بهندسة الجينات

١ . يُستخلص الجين المطلوب (مثال: جين الإنسولين من خلايا پنكرياس الإنسان)؛ ومن ثم يُقطع الحمض النووي بالإنزيمات القاطعة، ويُحدّد الجين المسؤول عن إنتاج الإنسولين.

٢ . تُستخلص نواقل هندسة الجينات، التي تحمل كثيراً من المعلومات الوراثية الضرورية للقيام بعملية نقل الجينات إلى داخل الأحياء الدقيقة؛ مثل: البكتيريا، والخميرة.(٥٠)

٣ . يُدمج الجين مع الناقل عن طريق إنزيمات اللحام، ويُنقل التركيب الجيني الناتج إلى العائل؛ وهو عادة البكتيريا. ويُراعى استخدام سلالة بكتيرية مناسبة للناقل. وتُعَدّ هذه البكتيريا لتقبل الناقل بالمعاملة بالأملاح بطريقة خاصة.

٤ . تزرع البكتيريا في وسط غذائي مناسب، وتحضن لفترة ٢٤-٤٨ ساعة .

٥ . تنمو البكتيريا المحتوية على النواقل المهندسة جينيًا فقط في الوسط الزرعي؛ في حين تفشل البكتيريا الأخرى، التي لم تتمكن من «إعالة» الناقل، في النمو .

٦ . تُعزل مستعمرات البكتيريا المحتوية على النواقل المهندسة؛ إذْ إن كل مستعمرة تنشأ من خلية بكتيرية واحدة تحتوي على ناقل واحد أو أكثر فيه جزء من الحمض النووي الكروموسومي .

٧ . تُنمّى البكتيريا المهندسة جينيًا في وسط غذائي سائل مع المضاد الحيوي المناسب؛ ثم تجمع بالطرد المركزي، ليُستخلص ناتج الجين (بروتين أو هرمون . . . إلخ)، ويُستخدم للعلاج .

٩. أهم التطبيقات في المجال الطبي

أدّى التطور المتسارع في مجال هندسة الجينات، خاصة تطوير أجهزة حديثة واختراعها، إلى دخول هذا العلم وتطبيقاته في المجال الطبي من أوسع أبوابه وبنجاح كبير .

ومن هذه الأجهزة :

- أجهزة لفصل الحمض النووي واستخلاصه؛ فجهاز Agarose gel electrophoresis يسهل استخلاص الحمض النووي المناسب، ومعرفة معلومات كثيرة عنه .

- جهاز فصل الحمض النووي، لمعرفة تسلسل Sequencing وحدات البناء المطلوب دراستها .

- جهاز لبناء عدد كبير من جزيئات الحمض النووي المماثلة للجزيء الأصلي . وهو جهاز تفاعل سلسلة البوليميراز Polymerase chain reaction .

- جهاز لبناء وحدات الحمض النووي وتصنيعها DNA synthesizer .

هذا إضافة إلى تطوير طرق مختلفة في مجال استخلاص الحمض النووي؛

وعملية الاستنساخ؛ وعمليات نقل الجينات إلى داخل الخلايا المصابة بمرض معين؛ . . . إلخ (٦١-٦٣).

أ. أهم منجزات الجينات في الطب

١ . استخدام جهاز تفاعل سلسلة البوليميراز لتشخيص بعض الأمراض الوراثية التي تنتج عن خلل في الحمض النووي: تؤخذ عينة من دم المريض أو أي خلية في جسمه، ويستخلص الحمض النووي منها، وتحلّل باستخدام هذا الجهاز، وتقارن النتيجة بعينات من إنسان غير مصاب. ومن الأمراض التي يمكن تشخصيها: مرض الثلاسيما Thelasemia، ومرض الكبد الوبائي Hepatitis؛ إضافة إلى إمكانية اكتشاف بعض الأمراض في مراحل أولية من عملية تكوين الجنين في الرحم Pre-implanting diagnosis.

٢ . إنتاج علاجات لبعض الأمراض بهندسة الجينات: من ذلك إنتاج هرمون إنسولين لعلاج السكري.

٣ . تطبيقات هندسة الجينات في مجال الطب الشرعي: حيث يجري تعرُّف مرتكبي الجرائم من خلال تحليل مادة الحمض النووي في الدم، أو الحيوانات المنوية، أو خلايا الشعر، وغيرها؛ خاصة أنّ هنالك احتماليةً ضئيلة جدًا لتوافق مادة الحمض النووي لشخصين مختلفين.

٤ . العلاج الجيني Gene therapy:

في الأعوام العشرة الأخيرة من القرن العشرين، دخل العلاج الجيني مرحلة متطورة جدًا؛ فأمكن إدخال الجينات السليمة إلى الخلايا المصابة، واستبدال الجينات السليمة بالجينات غير السليمة(٣)، (٧). إن إدخال الجينات السليمة إلى خلية مصابة ليس بالأمر السهل؛ إذ تُجرى العملية بشكل عشوائي، وباستخدام أساليب إدخال مختلفة؛ منها:

أ. تطوير ڤيروسات حاملة للجينات (ڤيروسات مهندسة جينيًا): يحمل مثل هذا الڤيروس الجين المراد إدخاله، ويهاجم الخلايا المصابة؛ ويدخل الجين المطلوب إلى

داخل الخلية المصابة. (الفيروس مهندس جينيًا، كي لا يسبب أمراضًا أو أية مشكلات صحية للمريض.)

ب. وضع الجين (الحمض النووي) داخل حويصلات دهنية Liposomes وإدخالها إلى الخلايا المصابة: حيث تساعد في دخول الجنين إلى الخلايا المصابة، واستبدال الجين الطبيعي أو السليم Normal gene.

ج. إذا كان الخلل الوراثي في خلايا الدم، مثلا، يمكن أخذ هذه الخلايا إلى خارج جسم المريض، وإجراء التغيير الجيني فيها؛ ثم إرجاعها إلى داخل جسم المريض ثانية.

د. حقن المريض بمادة الحمض النووي مباشرة: حيث يستهدف الحمض النووي الخلايا المصابة التي تحتوي على مستقبلات خاصة له [٦٤]، [٦٥].

ب. النواقل التي تستخدم في العلاج الجيني Vectors used in gene therapy

يوضح الجدول (٤) قائمة بأسماء النواقل التي تستخدم في إدخال الجينات إلى داخل الخلايا المستقبلة في المريض. هذه النواقل فيروسية أو غير فيروسية.

الجدول (٤) [٢٧]

النواقل المستخدمة في إدخال الجينات إلى داخل الخلايا المستقبلة في المريض.

Viral-based vector systems	Non-viral-based vector systems
Retroviruses	Nuclei acids containing liposomes
Adenoviruses	Molecular conjugates
Adeno-associated viruses	Direct injection of naked DNA
Herpesviruses	$CaPO_4$ precipitation
Polio viruses	Electroporation
Vaccinia viruses	Particle acceleration

ومن أهم هذه النواقل الڤيروسية مجموعة Retroviral vectors؛ وذلك للأسباب الآتية:

- إن الكيمياء الحيوية والجزيئية لها معروفة ومدروسة بشكل كبير.
- نستطيع إدخال الجينات بسهولة إلى الخلايا المنقسمة.
- تصل نسبة انتقال الجينات من خلال هذه الڤيروسات إلى ١٠٠٪.
- عند دخول الجين إلى داخل الخلايا، يستطيع البقاء بفاعلية ونشاط لفترة طويلة.
- تُدخل بإدخال الجينات إلى داخل الخلية بشكل عشوائي.
- لها القدرة على الدخول إلى أكثر من نوع من الخلايا.
- ليس لهذه المجموعات من الڤيروسات المحسّنة جينيًا أية جوانب سلبية من حيث مفهوم السلامة.

ج. العلاج الجيني والأمراض السرطانية (٦٣)

نظراً لخطورة مرض السرطان وارتفاع نسبة الإصابة به في العالم، فإن العلاج الجيني يركز على الأمراض السرطانية أكثر من الأمراض الأخرى التي لها مسبب جيني. فعلاج الأمراض السرطانية عن طريق الجينات بدأ عام ١٩٩١ في الولايات المتحدة الأمريكية. ووضعت استراتيجيات عدّة لهذا الغرض؛ منها:

- إجراء تعديل جيني في خلايا الدم البيضاء Lymphocytes، لتحفيزها على العمل ضد الأورام السرطانية.
- تعديل بعض خلايا الأورام للتحكم بمدى تفاعلها مع جهاز المناعة.
- إدخال الجينات المثبِّطة Tumor suppressor genes إلى الأورام السرطانية.
- إدخال جينات تنتج مواداً سامة Toxin genes إلى داخل الأورام السرطانية لتدمير خلاياها.

وهنالك الكثير من الطرق والاستراتيجيات الأخرى قيد الدراسة في الوقت الحاضر (٦٦)،(٦٧).

د. تشخيص الأمراض الوراثية

تمثل الأمراض الوراثية أحد أهم الفروع الطبية، نظراً لعدم توافر طرق التشخيص الملائمة، وصعوبة علاج الكثير منها. ومن أهم الأمراض: فقر الدم المنجليّ Sickle cell anemia، والثلاسيما. وقد أجريت على هذين المرضين الكثير من البحوث التي بينت أسباب حصولهما (طفرات وراثية). وباستخدام هندسة الجينات، أصبح بالإمكان التشخيص المبكر لهذه الأمراض في المرحلة الجنينية؛ حيث تؤخذ عينة من خلايا الجنين ويستخلص الحمض النووي منها، بعد تكثيرها مخبريًا، ثم يُقطع بإنزيمات معينة. وباستخدام مسبر معلّم اشعاعيًا (جين بيتا ـ غلوبين في فقر الدم المنجليّ)، فإنه يمكن الكشف عن وجود هذا المرض. وتستخدم تكنولوجيا هندسة الجينات في متابعة الكثير من الأمراض التي ترتبط بعيوب وراثية؛ مثل: الطفرات الوراثية، أو الانتقال الكروموسومي، أو تنشيط جينات غير طبيعية. وتُعدّ بحوث السرطان باستخدام هذه التكنولوجيا من التطبيقات الرائدة في هذا المجال. علاوة على ذلك، فإن هندسة الجينات تُستخدم الآن في مشروعات كبيرة تهدف إلى وضع خرائط كروموسومية، تبين مواقع الجينات البشرية عليها. كما تُستخدم في مجال تحديد القرابة، ومتابعة المجرمين والجرائم، باستخدام طريقة بصمة الحمض النووي DNA-fingerprint.

هـ. مشروع الخريطة الجينية للكروموسومات البشريّة

بُدئ عام ١٩٩٠ بمشروع ضخم، هدف إلى معرفة تسلسل النيوكليوتيدات في الحموض النووية في المادة الوراثية للإنسان. وعُرف هذا باسم Human Genome Project. وهو مشروع عالمي شاركت فيه اليابان ودول أوروبية عدة والولايات المتحدة الأمريكية. وانتهى العمل به في سنة ٢٠٠٠. وساعد هذا المشروع في تحديد مواقع الجينات ووظائفها وعملها وعَلاقتها ببعضها بعضًا، وتحديد الجينات المسبّبة للأمراض الوراثية المختلفة.

إنّ ما تحقق من إنجازات هائلة في هندسة الجينات في القرن العشرين هو ثورة

حقّقت الكثير لخدمة البشرية في مجالات الحياة المختلفة؛ مثل: الطب والصحة، والبيئة، والصناعة، وغيرها. وسيشهد القرن الحادي والعشرون إنجازات أكبر مع التطوّر في التكنولوجيات والأجهزة المختلفة، التي ستسهّل وتسرّع تحقيق أهداف كبيرة ومهمة؛ مثل: تطوير العلاج الجيني، الذي سيساهم في علاج كثير من الأمراض الوراثية المستعصية؛ والتطوّر في مجال المحافظة على البيئة من الملوّثات المختلفة، كتحليل متبقيات المبيدات في التربة باستخدام بكتيريا معدّلة جينيًا؛ وغير ذلك الكثير.

المراجع

1. Ames, B.N., McCann and E. Yamasaki. 1975. Methods for detecting carcinogens and mutagens with the *Salmonella*/mammalian-microsome mutagenicity test. *Mut. Res.* 31:347-364.

2. Anderson, W.F. and E.G. Diacuakos. 1981. Genetic engineering in mammalian cells. *Scientific American* 245:60-93.

3. Anderson,W, 1995. Gene therapy. *Scientific American,* September, 96-98.

4. Ashwell, M. T. W. Work, 1970. The biogenesis of mitochondria . *Ann. Rev. Biochem.* 39: 251-290.

5. Avery, O.T, C.M. MacLeod and M. McCarty. 1944. Study on the chemical nature of substance inducing transformation in pneumococcal types. *J. Wxpl. Med.* 79: 137 - 158.

6. Bishop, J.M. 1982. Oncogenes. *Scientific American* 246:80-92.

7. Blaese, R. 1997. Gene therapy for cancer. *Scientific American* , June, 91-95.

8. Breathnach, R. and P. Chambon. 1981. Organization and expression of eukaryotic split genes coding for proteins. *Ann. Rev. Biochem.* 50:349-383.

9. Brown, D.D. 1981. Gene expression in eukaryotes. *Science* 211:667-674.

10. Brown, T.A. 1986. *Gene Cloning: An Introduction.* Van Nostrand Reinhold, UK.

11. Bukhari, A.I., J.A. Shapiro and S.L. Adhya. 1977. DNA insertion elements, plasmids and episomes. Cold Spring Harbor Labrotary Press, Cold Spring Harbor, NewYork.

12. Carins, J., P. Robins, B. Sedgwick and P. Talmud. 1981. The inducible repair of alkylated DNA. *Prog. Nucl. Acid Res. Mol. Biol.* 26:237-244.

13. Clarke, L. and J. Carbon. 1976. A colony bank containing synthetic Col El hybird plasmids representative of the entire *E. coli genome, Cell* 9:91-99.

14. Cleaver, J.E. 1976. Defective repair replication of DNA in Xeroderma pigmentosum. *Nature* 219: 652-656.

15. Cohen, S.N. 1975. The manipulation of genes. *Scientific American* 233:24-33.

16. Couturier, M. 1976. The integration and excision of the bacteriophage mu-l. *Cell* 7: 155-163.

17. Cox, M. and I. Lehman. 1981. Rec A protein of *E. coli* promotes branch migration: a kinetically distinct phase of DNA strand exchange. *Proc. Natl. Acad. Sci.* USA 78:3433-3437.

18. Crick, F.H.C. 1966. Codon-anticodon pairing: the wobble hypothesis: *J. Mol. Biol.* 19:548-555.

19. Crick, F.H.C. and J. D. Watson. 1954. The complementary structures of DNA, *Proc. Roy. Soc.* (A) protein. *Cell* 25: 507-516.

21.Davidon, E.H. and R. J. Britten. 1976. Regulation of gene expression possible role for repetitive squences. *Science* 204:1052-1059.

22.Davis, R. W., R. B. Waring, J. A. Rat, T. A. Brown and C. Scazzocchio. 1982. Making ends meet: a model for RNA splicing in fungal mitochondia. *Nature* 300: 719-724.

23. Davis, M.M., S.K. Kim and L. Hood. 1980. Immunoglobulin class switching: developmentally-regulated DNA re-arrangements during differentation. *Cell* 22: 1-2.

24. Denniston, C. 1982. Low level radiation and genetic risk estimation in man. *Ann. Rev. Genet.* 16: 329-355.

25. Darke, J. W. 1970. The molecular basis of mutation. Holden-Day, San Francisco.

26.Dressler, D. and H. Potter. 1982. Molecular mechanisms in genetic recombination. *Ann. Rev. Biochem.* 50: 727-761.

27. Dykes, C. 1996. Genes, disease and medicine. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 42 (6), 683-695.

28. Fox, M. S. and M. K. Allen. 1964. On the mechanism of deoxyribonucleate integration in *Pneumococcal* transformation. *Proc. Natl. Acad. Sci.* USA 52; 412-419.

29. Freifelder, D. 1983. *Molecular Biology: A Comprehensive Introduction to Procaryotes and Eucaryotes,* Boston, MA. Science Books International.

30.Glibert, W.D and D. Dressler. 1968. DNA replication: the rolling circle model. Cold *Spring Harbor Symp, Quant, Biol.* 33: 473-484.

31. Gold, L., D. Pribnow, T. Schneider, S. Shinedling, B. S. Sineger and G. Stormo. 1981. Translational initiation in prokaryotes. *Ann. Rev. Microbiol.* 35: 365-403.

32. Goodenuough, U.W. and K. R. P. Levine. 1970. The genetic activity of mitochondria and chlorophlasts. *Scientific American* 223: 22-29.

33. Hall, B. D., S. G. Clarkson and G. Toccini-Valentini. 1982. Transcription initiation of eukaryotic transfer RNA genes. *Cell* 9: 3-5.

34.Haseltine, W. 1983. Ultra Violet light repair and mutagenesis revisited. *Cell* 33: 13-17.

35. Hershey, A. D.D and M. Chase. 1952. Independent functions of viral protein and nucleic acid in growth of bacteriphange. *J. Gene Physiol.* 36-56.

36. Holliday, R. 1964. A mechanism for gene conversion in fungi. *Genet. Res.* 5: 282-304.

37. Howard-Flanders, P. 1981. Inducible repair of DNA. *Scientific American* 245: 72-80.

38. Howard-Flanders, P., S. West and A. Stasiak. 1984. Role of Rec A protein spiral

filaments in genetic recombination. *Nature* 309: 215-220.

39. Huberman, J. A. and D. Riggs. 1968. On the mechanisim of DNA replication in mammalian chromosomes. *J.Mol. Biol.* 32: 327-341.

40. Jacob, F. and J. Monod. 1961. Genetic regulatory mechanisms in the stnthesis of proteins. *J. Mol. Biol.* 3:318-356.

41. Jelinek, W. R. and C. W. Schmid. 1982. Repetitive sequences in eukaryotic DNA and their expression. *Ann. Rev. Biochem.* 51:813-844.

42. Klechner, N. 1981. Transposable elements in prokayotes. *Ann. Rev. Genet.* 15:341-404.

43.Kilter, R. and G. Yanofsky. 1982. Attenuation in amino acid biosynthetic operons. *Ann. Rev. Genet.* 16: 113-134.

44. Kornberg, A. 1980. *DNA Replication*. Freeman, San Francisco.

45. Kornberg, R.D. and A. Klug. 1981. The nucleasome. *Scientific American* 244:52-64.

46. Kruger, K., P.J. Grabowskin, A. J. zaug, J. Sands, D. E. Gottschling and T. R. Cech. 1982. self-splicing RNA: Autoexcision and sequence of tetrahymna. *Cell* 31: 147.

47. Ledberberg, J. and E. M. Lederberg. 1952. Replica plating and indirect selection of bacterial mutations. *J. Bacteriol.* 63: 399-406.

48.Lindahl, T. 1982. DNA repair enzymes. *Ann. Rev. Biochem.* 51: 61 - 87.

49. Little, J. W. and D. W. Mount. 1982. The SOS regulatory system of *E. Coli. Cell* 29: 11 - 22.

50.Maniatis, T. and M. Ptashne. 1976. A DNA operator reressor system. *Scientific American* 234:64-76.

51. Maniatis, T., E. F. Fritsch and J. Sambrook. 1982. *Molecular Cloning: Laboratory Manual.* Cold Spring Harbor, New York.

52. Manning, M.C., Patel, K., and Borchardt, R. T.: Review of the stability of protein pharmaceuticals. *Pharm. Res.*, 6:903, 1989.

53. Meselson, M.S. and F. W. Stahl. 1958. The replication of DNA in *E. coli. Proc. Natl. Acad. Sci.* USA 44: 671-682.

54. Mossinghoff, G.J. 1993: Biotechnology medicines in development. Pharmaceutical Manufacturer's Association.

55. Nash, H. A. 1981. Integration and excision of bacteriophage lambda: the mechanism of conservative site-specific recombination . *Ann. Rev.* Genet. 15: 143-167.

56. Nirenberg, M. W. 1963. The genteic code II. *Scientific American* 208: 80 - 94.

57. Novick, R.P. 1980. Plasmids. *Scientific American* 243: 102-127.

58. Okazaki, T. and R. Okazaki. 1969. Mechanism of DNA chain growth. IV. Direction of synthesis of T4 short DNA chains as revealed by exonycleolytic degradation. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 64: 1242-1248.

59. Pabo, C. O. and M. Lewis, 1982. The operator-binding domain of Lambda repressor: Structure and DNA recognition. *Nature* 298: 443-447.

60. Platt, J. 1981. Temination of transcription and its regulation in the tryptophan operon of *E. coli. Cell* 24: 10 - 23.

61. Preer, J. P. Jr. 1971. Extrachromosomal inheritance: Hereditary symbionts, mitochondria, chlorophlasts. *Ann. Rev. Genet.* 5 : 361- 4-6.

62. Razin, A. and A. D. Riggs. 1980. DNA methylation and gene function. *Science* 210: 604 - 610.

63. Reece, B.J,. Campbell, N. A,. Mitchell, G. L. 1999. *Biology*. Fifth Edition. Benjamin/Cummings. USA.

64. Rosenberg S. 1997. Cancer vaccines based on the identification of genes encoding

cancer regression antigens. *Immunol. Today* 18 (4), 175-182.

65. Roth, J. R. 1974. Frameshift mutations. *Ann. Rev. Genet.* 8: 319-346.

66. Sancar G. B and W. D. Rupp. 1983. A novel repair enzyme: UVR ABC excision nuclease of E. Coli cuts a DNA strand on both sides of the damaged region. *Cell* 33: 249-260.

67. William, K.S., and Cummings, M.R. 2000. *Concepts of Genetics*, Sixth Edition, Prentice-Hall. USA.



الفصل الثّاني عشر

التكنولوجيا الحيويّة والهندسة الوراثيّة في مجالي الزّراعة والبيئة

أ. د. خليل المغربي

أ. د. غاندي أنفوقة

التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية في مجالي الزراعة والبيئة

الأُستاذ الدّكتور خليل المغربي

الأُستاذ الدّكتور غاندي أنفوقة

ملخّص

تنوّعت التكنولوجيا الحيوية، التي يقصد بها إحداث تغيير في الجينات بعد هندستها وراثيًا، تمهيدًا لنقلها؛ حاملةً الصّفة المطلّوبة إلى النبات، أو الڤيروس، أو البكتيريا، أو الفطر، أو غيرها. وبعد عملية النقل، يُسَيْطر على تعبير الجين المنقول ليُحدث تأثيره في المضيف الجديد. وبناءً على الصفة المرغوب فيها المنقولة، ابتدع العلماء طرقًا متعدّدة لتغيير صفات النبات أو الحيوان أو الطعام، بهدف تحسينها.

ففي المجال الزراعي، استخدمت التكنولوجيا الحيوية لإنتاج نباتات ذات نوعية عالية؛ يمكن تخزينها لفترات طويلة، ومقاومة للأمراض والآفات الزراعية، وتتحمّل الجفاف والملوحة والصقيع والظروف البيئية المعاكسة؛ إضافة إلى إنتاج نباتات مقاومة لمبيدات الأعشاب. أما من الناحية الخدمية، فتستعمل التكنولوجيا الحيوية في مجال تشخيص الأمراض النباتية والحيوانية بكفاءة ودقة

عاليتين، وفي وقت قصير جداً؛ مقارنة بالطرق التقليدية المتبعة حاليّـًا. هذا، إضافة إلى استخدامات أخرى؛ من قبيل: إنتاج الأسمدة الحيوية، وتثبيت النيتروجين، وحماية الغابات.

وفي مجال الصناعات الغذائية، استخدمت التكنولوجيا الحيوية في إنتاج الفيتامينات، والحموض الأمينية، والمنكهات، والأصباغ، وغيرها. واستخدمت أيضًا في التلاعب بالسعرات الحرارية، واكتشاف فساد الأغذية، ودراسة مسببات الحساسية.

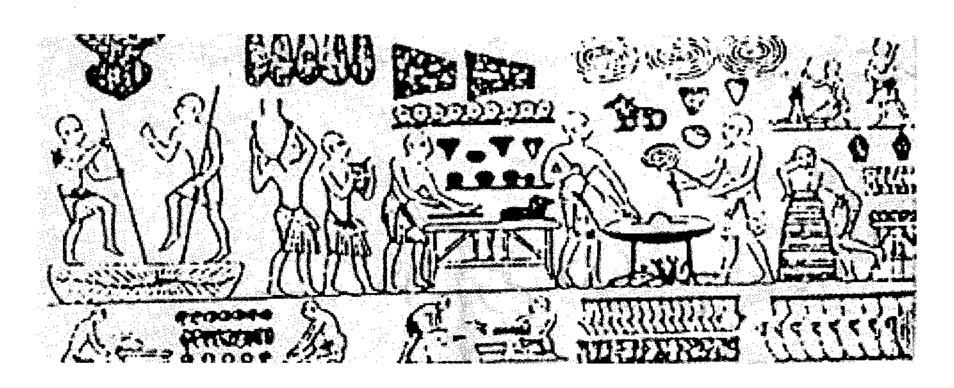
أما في المجال البيئي، فتقدم التكنولوجيا الحيوية طريقة طبيعية لمعالجة المشكلات البيئية، التي تتراوح من تعريف الأخطار الحيوية، إلى المعالجة الحيوية للفضلات الزراعية والصناعية. ومن أمثلة ذلك: التحليل الميكروبي للمواد الكيميائية السامة، ومعالجة التربة الملوثة بالزيوت؛ إضافة إلى المعاملة الحيوية للمخلفات السائلة والصلبة والغازية. وتستخدم المعالجة الحيوية في الوقت الرّاهن على نطاق واسع في معالجة المياه العادمة، الناتجة عن الاستهلاك المنزلي، ومخلفات المصانع، والاستعمال الزراعي. ويمكن أيضًا الاستفادة من المعالجة الحيوية في إنتاج الطاقة (الغاز الحيوي)، عن طريق تدوير النُّفايات.

تُفصّل هذه الورقة معظم المنجزات العلمية في التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية في مجالي الزراعة والبيئة في القرن العشرين.

مقدمة

تنحدر التكنولوجيا الحيوية Biotechnology من سلف قديم. فقد ظهرت عَلاقة الإنسان بالميكروبات واستغلاله لها في الصناعة منذ زمن سحيق. فمنذ آلاف السنين، استخدم أناس من مختلف الحضارات الميكروبات بشكل منظم لصناعة الخبز، والجبن، والمشروبات الكحولية، والصبغات، والأدوية، والوقود، والمواد اللاصقة، والورق، والأسمدة (الشكل ١). وكان هذا أول استثمار للميكروبات في مجال الصناعة. إلا

أنه لم يُتعرّفْ دور الكائنات الحية (الخميرة) في هذه العمليات إلا في القرن السابع عشر الميلادي . وكان ذلك على يدي أنطوني فان ليوڤنْهُوك Antony Van Leeuwenhoek (١٦٣٢-١٧٢٣)؛ ثم من بعده لوي پاستور Louis Pasteur (١٨٢٢-١٨٩٥)، الذي يعد الأب المؤسّس لعلم التكنولوجيا الحيوية . وفي نهاية القرن التاسع عشر، أُنتج الكثير من المركبات الصناعية المهمة؛ مثل : الإيثانول، وحَمْض الخليك، والحموض العضوية، والپيوتانول، والأسيتون؛ وذلك عن طريق تخمرات ميكروبية معرضة للبيئة تحت ظروف غير معقمة . وفي عام ١٩٤٠، برز اتجاه جديد في التكنولوجيا الحيوية، تمثل في إدخال طرق تقنية معقدة، بهدف إنتاج مواد معيّنة تحت ظروف معقمة . إلا أن هذه العمليات كانت تقتصر في بداية الأمر على تنمية الميكروبات في بيئة ما، وتغيير ظروف التربية، كالقيام مثلاً بإضافة عناصر غذائية معينة؛ ما يجعل الميكروبات تُنتج المزيد من المنتجات المطلوبة . أضف إلى ذلك تسليط الإشعاع على الميكروبات لزيادة معدل حدوث الطفرات؛ ومن ثمّ العثور على السلالات الفعالة، لكن من دون محاولة التلاعب بالمادة الوراثية للميكروب (الجمعية الطبية البريطانية، ترجمة مصطفى فهمي، ١٩٩٥)، و(يوكسين، ترجمة أحمد مستجير، ١٩٨٥)، و(سميث، ترجمة عبد العزيز أبو زنادة، ١٩٨٧).



الشكل (١)

صورة أثريّة تبيّن الفعاليّات التّخميريّة المختلفة.

عن (البصام، ١٩٩٦).

أما الآن، فقد أصبح بالإمكان تفصيل كائنات جديدة تقوم بمهمّات متباينة؛ مثل: صناعة البروتين البشري، والعيش على نُفايات البترول، وتحليل المبيدات، واستخلاص المعادن، ومهمّات صناعية محددة (يوكسين، ترجمة أحمد مستجير، ١٩٨٥).
ويلخص الجدول (١) أهم الأحداث والإنجازات في مجال التكنولوجيا الحيوية.

الجدول (١)

أهم الأحداث والإنجازات في مجال التكنولوجيا الحيوية.

١٨٦٩	عزل ميشر Miescher المادة الوراثية(الدنا DNA) لأول مرة؛ وأسماها نيوكلين Nuclein.
١٩٤١	أثبت إيفري Avery ومعاونوه أن الدنا هو المادة الوراثية، بتجارب التحول الوراثي في بكتيريا القولون.
١٩٤٩	أثبت تشارغاف Chargaff العلاقة بين كمية القواعد النيتروجينية من جزيء الدنا (C = G, A = T).
١٩٥٢	أثبت هيرشي Hershey أن الدنا هو المادة الوراثية في تجارب الاستنقال الوراثي (انتقال بالفاج).
١٩٥٣	أعلن واتسون وكريك Watson & Crick نموذج الحلزون المزدوج لتركيب الدنا.
١٩٦١	اكتشف مارمر وديوتي Marmur & Duty خاصية استعادة الطبيعة الأصلية Renaturation في جزيء الدنا المدنتر Denatured.
١٩٦٢	أعطى آربر Arber أول دليل على وجود إنزيمات القطع المحدِّدة DNA Restriction Endonucleases.
١٩٦٦	فكّ نيرنبرغ وأوتشوا وخورانا Nirenberg, Ochoa & Khorana الشيفرة الوراثية Genetic code.
١٩٦٧	اكتُشف إنزيم DNA ligase ، الذي يستخدم لوصل (لحام) شظايا الدنا ببعضها بعضًا.

١٩٧٠	اكتشف تيمين وميتزوتاني وبالتيمور Temin, Mizutani & Baltimore إنزيم النسخ العكسي المسمّى Reverse transcriptase، الذي أدى فيما بعد إلى الحصول على جينات تركيبية cDNA synthetic genes.
١٩٧٣	اكتُشفت تقنيات الاستنساخ Cloning لأول مرة.
١٩٧٤	اكتُشف أول تعبير عن جينوم Genome من أنواع مختلفة من البكتيريا.
١٩٧٥	أوجزت التعليمات الأمريكية الخاصة ببحوث الدنا (مؤتمر أسيلومَر Asilomar).
١٩٧٦	ـ أُنشئت أول مؤسسة لاستغلال تقنيات الدنا في الولايات المتحدة الأمريكية **Genetech**. ـ بُدئ في تأسيس المجموعة الاستشارية للتحكم الوراثي في المملكة المتحدة.
١٩٨٠	ـ دخلت كل من المملكة المتحدة والجمهورية الفدرالية الألمانية مجال التكنولوجيا الحيوية. ـ سجّل العرض الأول العلني لأسهم شركة **Genetech** رقمًا قياسيًا في بورصة الأوراق المالية في وول ستريت لأسرع زيادة في أسعار الأسهم (من ٣٥ إلى ٨٩ دولارًا أمريكيًا في غضون ٢٠ دقيقة).
١٩٨١	ـ جرى إعلان ١٩٨١ عام التكنولوجيا الحيوية. ـ دخلت كل من فرنسا واليابان مجال التكنولوجيا الحيوية. ـ أُسِّس اتحاد التكنولوجيا الحيوية الصناعية. ـ مع نهاية هذا العام، أُسّست ٨٠ مؤسسة جديدة للتكنولوجيا الحيوية.

١٩٨٢	ـ أُقرّ استخدام أول منتج صيدلاني ينتج بواسطة الدنا ـ وهو الإنسولين البشري ـ في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة . ـ أنتج سپاردلنغ Spardling دروسوفيلا محوّرة وراثيًا Transgenic .
١٩٨٣	ـ أول استخدام لجينومات نباتية ، وإدخالها لنبات آخر مختلف النوع ، وتعبيرها فيه . ـ أثبت سِش وألتمان Cech & Altman أن (رنا RNA) يمتلك خواص إنزيمية (حصلا على جائزة نوبل عام ١٩٨٩) .
١٩٨٨	اختير واتسون منسقًا عامًا لمشروع الجينوم البشري .
١٩٨٩	تمكّن كولنز وتسوي Collins & Tsui من استنساخ جين التليف الحويصلي ؛ وهو الجين الذي يؤدي أليلُهُ الطافر Mutant allele إلى موت طفل من كل ٢٠٠٠ طفل في الولايات المتحدة الأمريكية (مرض الطفولة المميت) .

عن (سميث، ترجمة عبد العزيز أبو زنادة، ١٩٨٧) و (عبد التواب، ١٩٩٣).



التطبيقات العملية للتكنولوجيا الحيوية في مجال الزراعة

من المتوقّع أن تؤدي زيادة عدد السكان في المعمورة وارتفاع متوسّط الدخل إلى تضاعف الطلب على الغذاء والمواد الزراعية خلال النصف الأول من القرن الحادي والعشرين. وقد اعتمد التقدم الذي حصل في إنتاجية المحاصيل خلال القرن العشرين بشكل أساسي على التطبيقات في علم الوراثة التقليدية. أما اليوم، فقد غدت التكنولوجيا الحيوية هي المسؤولة عن زيادة الإنتاج الزراعي؛ وسيستمر ذلك خلال النصف الأول من القرن الجديد (Ruttan, 1999).

فوائد التطبيقات في مجال النباتات المهندَسة وراثيّـًا

١. إنتاج نباتات ذات مقاومة طبيعية للظروف البيئية؛ مثل: الحرارة المرتفعة، والبرودة الشديدة، وقلة الماء، ودرجة الملوحة العالية.

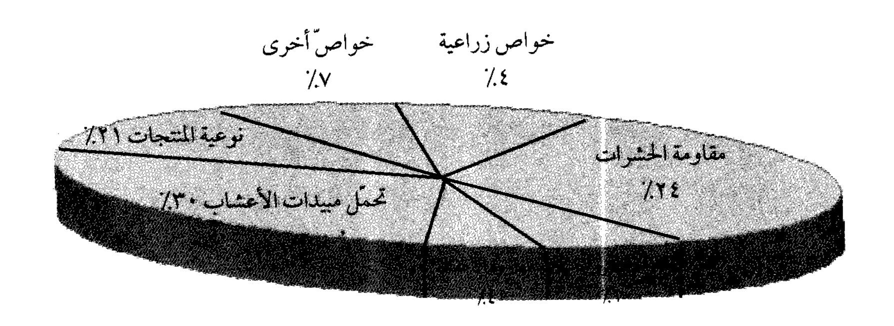
٢. الحصول على نباتات ذات مقاوَمة طبيعية للآفات، ونباتات مقاومة لمبيدات أعشاب معينة؛ ما يسمح باستعمال هذه المبيدات من دون أن تتأثر بها النباتات نفسها. وهذا من شأنه أنْ يؤدي إلى تقليل كميات مبيدات الآفات المستعملة؛ الأمر الذي يَعني تقليص كلفة الإنتاج وتخفيف الأعباء على البيئة.

٣. تقليل الحاجة إلى السماد بالحصول، مثلاً، على نباتات قادرة على أخذ النيتروجين مباشرة من الجو، بدلاً من امتصاصه من التربة.

٤. الحصول على أغذية ذات خصائص وظيفية معينة Functional properties، كما هو الحال في زيت الكانولا، والقهوة الخالية من الكافيين، وبطاطا تحتوي على نشا بخواص أكثر ملاءمةً للقلي بالزيت، وفراولة بمحتوى أعلى من السكر، وبازيلاء تحتوي على قدر أكبر من البروتين؛ أو إنتاج أغذية لها فوائد علاجية، بمحتوى عالٍ من الڤيتامينات أو المعادن أو پروتينات ذات جودة صحية واضحة.

٥ . إطالة فترة صلاحية المادة الغذائية بتأخير النضج ، أو بتثبيط إفراز الإنزيمات التي تؤدي إلى طراوة المنتَج .

ويغلب على تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في النباتات الحصول على نباتات ذات صفات فسيولوجية جديدة تكسبها مقاومة ضد أنواع محددة من الآفات ، أو القدرة على تحمّل مبيدات آفات محددة ، كما يبين الشكل (٢) (اليماني ، ١٩٩٩) .



الشكل (٢)

تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في مجال النباتات المحوّرة وراثيّاً .

الثورة المندلية

قبل بداية القرن العشرين ، كان الاعتماد في زيادة الإنتاج الزراعي ينصب على زيادة رقعة المساحة المزروعة ؛ كما أدى نهوض بعض المزارعين بعملية الانتخاب إلى تطوير سلالات مناسبة لبيئة معينة . لكن إنتاجية المحاصيل مثل الحبوب لم تكن تتعدّى في المتوسط طنّيْن/ هكتار (٢٠٠ كغم/ دونم) . ففي الولايات المتحدة الأمريكية ، على سبيل المثال ، لم يتغير معدل الإنتاج من الذرة حتى ثلاثينيات القرن العشرين . وبعدها ، أُدخل هجين من الذرة يمتاز بمعدل إنتاج أعلى من تلك المزروعة . كذلك ، حصلت زيادة في الإنتاجية لمحاصيل أخرى غير الذرة .

ومع بدايات عام ١٩٩٠ ، كانت محاصيل عدة قد وصلت إلى أعلى سقف إنتاج ممكن . مثلاً ، لم تحصل أية زيادة في إنتاج الأرز في الفلبين منذ ١٩٨٠ ؛ ومن ثمّ تركزت الجهود على زيادة الإنتاج عن طريق التحسين الوراثي ، والإدارة ، والمدخلات التقنية ، كالأسمدة والري والمبيدات . وركز التحسين الوراثي على زيادة قدرة النبات على الاستجابة للمدخلات التقنية والإدارة . مثلاً ، مكّن التغيير في بناء النبات ، بجعله أقصر قوامًا وأوراقه أكثر انتصابًا ، من زيادة عدد النباتات المزروعة في وحدة المساحة ، وحَسَّن من الاستجابة للأسمدة ؛ الأمر الذي أدّى إلى زيادة الإنتاج في وحدة المساحة . أما إذا أردنا كسر سقف الإنتاج ، فإنّ ذلك يمكن أن يتحقّق عن طريق تحسين كفاءة عملية البناء الضوئي ؛ وبالذات عملية امتصاص الطاقة الضوئية ، وتقليل فقدان الماء بفعل النتح (Ruttan, 1999) .

ثورة التكنولوجيا الحيوية (الثورة البيوتكنولوجية)

مكّن التطور في زراعة الخلايا والأنسجة ، بشكل متواز مع تطور تقنيات الأجسام المضادة «الأُحاديّة الاستنساخ» Monoclonal antibodies والـ (rDNA) ، من إعادة إنشاء نباتات كاملة من خلية أو قطعة نسيج صغيرة . ومن المتوقع أنْ تتحقّق التطورات القادمة بإدخال جينات ، أو التغيير بجينات ، تحمل صفة المناعة ضد آفة ما أو مرض معين . هذه التطورات سوف تؤدي إلى زيادة ملحوظة في إنتاجية المحاصيل . مثلاً ، كان أول محصول مقاوم للفيروسات نبات دخان مقاوم لمرض تبرقش الدخان الفيروسي أُدخل إلى الصين في بداية تسعينيات القرن الماضي . وقد توسعت هذه التطورات حاليّـًا ؛ بحيث أصبحت النباتات المهندسة وراثيّـًا مقاومة لمبيدات الأعشاب ، والآفات الحشرية ، ومسببات الأمراض ، وغير ذلك . وفي عام ١٩٩٨ ، كان هنالك حوالي ٢٨٠ مليون دونم زُرعت بنباتات مهندسة وراثيّـًا ؛ خاصّة تلك المقاومة لمبيدات الأعشاب وللفيروسات . والنقطة المهمة التي يجب إدراكها هي أن

منتَجات التكنولوجيا الحيوية مصممة بشكل كامل لتمكين المنتَج من الاقتراب قدر الإمكان من أعلى سقف إنتاج فسيولوجي؛ وليس لرفع سقف الإنتاج الفسيولوجي (Ruttan, 1999).

لكنّ الدول النامية ما زالت غير قادرة حتى الآن على إجراء البحوث والقيام بأعمال التطوير اللازمة لتمكين المزارع من إدراك الزيادة في الإنتاج، الناجمة عن تحسين المحاصيل. فمعظم هذه الدول ما زال سقف الإنتاج فيه بعيداً عن سقف الإنتاج الحيوي. ومن ثمّ، فإنّ الوصول إلى الاكتفاء الذاتي يمكن تحقيقه من خلال استراتيجية استخدام طرق التهجين التقليدية، مقرونة باستخدام مستويات أعلى من المدخلات التقنية، والإدارة المثلى للتربة والمحصول؛ مع استخدام الجيل الأول من تقنيات وقاية النبات الحيوية. والجدير بالذكر أنّه جرى تحسين الكثير من الأغذية من خلال استخدام التقنيات الحيوية. على سبيل المثال، فإنّ معظم منتجات الأجبان الصلبة تُصنع باستخدام إنزيم تقني حيوي يسمى الكايموسين Chymosin. هذا الإنزيم يُنتج بواسطة بكتيريا مهندسة وراثيّاً بكميات أكبر وبصورة أكثر نقاوة من نظيره الطبيعي، الأنفحة أو المنفحة Rennet (The Biotechnology Industry Organization, 1998). وفي شركات البذور، تستخدم التطبيقات الحديثة في التكنولوجيا الحيوية للمساعدة في تهجين النبات لتحقيق الأهداف التقليدية؛ إذْ يستخدم مربو النباتات التكنولوجيا الحيوية أداةً لزيادة فعالية الطرق التقليدية، وبالذات زيادة المقاومة ضد الأمراض والحشرات والظروف غير المناسبة، أو إضافة صفة جديدة كمقاومة مبيدات الأعشاب. ويمكن تلخيص الإنجازات التي حققتها التكنولوجيا الحيوية في هذا المجال فيما يأتي:

١. تعريف جراثيم مورثة (جينات) جديدة لصفات مرغوب فيها (مثل مقاومة الحشرات وتحمّل مبيدات الأعشاب)، ودمج هذه الجينات مع الجرثوم المورث (جينوم) للمحصول، باستخدام التحويل الوراثي.

٢. تطوير طرق دمج سريعة وفعالة للصفات المرغوب فيها، عن طريق الاستفادة من الواسمات Markers الجزيئية المنتقاة؛ بحيث تكون أقربها ارتباطًا بالجين.

٣. الاستفادة من الواسمات الجزيئية في تعريف مواقع صفات كمية مهمة

Quantitative trait loci (QTL). ويعرف موقع الصّفة الكميّة بأنّه قطعة من الكروموسوم، تحمل مجموعة من الجينات ذات تأثير تراكمي في الصّفة الكمية (David, 1996).

ويختلف تقبّل المزارع للأفكار المتعلّقة بهذا الموضوع من فكرة لأخرى. فمثلاً، يعتمد تقبّله للأصناف الجديدة المتحملة لمبيدات الأعشاب على تحقيق الإنتاجية العالية. أما الأصناف المقاومة للحشرات، فيعتمد تقبلها على احتفاظ هذه الأصناف بمقاومتها، وعدم نشوء سلالة حشرية جديدة قادرة على كسْر هذه المقاومة (David, 1996).

استخدام التكنولوجيا الحيوية لإطعام العالم

في حين تقوم الدول المتطورة، كالولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبيّة، بإنتاج كميات زائدة على حاجتها من المحاصيل الزراعية، كالأرز والذرة وغيرهما من الحبوب، فإن الكثير من الدول النامية ما زالت عاجزة عن تحقيق اكتفاء ذاتي في إنتاج هذه المحاصيل. وهذا العجز غالبًا ما يكون ناتجًا عن المناخ، أو غيره من العوامل البيئية التي تحد من إنتاج كميات كافية من المحاصيل. ويمكن حاليًّا، باستخدام التكنولوجيا الحيوية، إنتاج نباتات قادرة على النمو في ظروف استثنائية، كالحر الشديد أو البرد القارس، عن طريق التغيير في المحتوى الجيني للنبات؛ ومن ثمّ فإنّ حُلُمَ تحقيق الاكتفاء الذاتي قد يصبح حقيقة لدول تعجز الآن عن إطعام شعوبها. إن زيادة الإنتاجية للمحاصيل، وتحسين قدرة النبات على النمو في بيئات متنوعة، والتقليل من استخدام المبيدات الكيميائية، وإنتاج محاصيل ذات قيمة غذائية عالية؛ كل هذا يجعل من التكنولوجيا الحيوية الزراعية تكنولوجيا المستقبل في تزويد العالم بالغذاء (Feldbaum, 1999).

المنافع البيئية من التكنولوجيا الحيوية الزراعية

توجد بروتينات عدة، سامة للآفات الحشرية فقط؛ في حين أنها عديمة الضرر

للإنسان وباقي الحيوانات. ومصدر هذه البروتينات هو بكتيريا تسمى *Bacillus thuringiensis* (Bt)؛ وتوجد هذه بشكل طبيعي في التربة. إنّ نقل الجينات، التي تشفّر لإنتاج هذه البروتينات، إلى النباتات سوف يجعل هذه النباتات قادرة على قتل الآفات التي تتغذى عليها؛ ومن ثمّ سوف يقلل هذا من اعتمادنا على المبيدات الكيميائية.

إن استخدام منتجات التكنولوجيا الحيوية الزراعية، مثل استخدام الأشجار اللُّبيَّة المحوّرة Modified pulp trees في صناعة الورق، سوف يمكن المصنعين من الحصول على منتجات عالية الجودة مع استخدام كميات أقل من الماء والمصادر الطبيعية؛ ومن إنتاج نفايات أقل في خط الإنتاج Production stream (Feldbaum, 1999).

التكنولوجيا الحيوية الزراعية حصيلة قرون من العلم

اعتمدت الزراعة التقليدية ـ لقرون خلت ـ على طرق التهجين المختلفة لتحسين النوعية وزيادة الإنتاجية. إلا أن هذه العملية مكلفة، وتحتاج إلى وقت طويل، وغير فعالة لإحداث الأثر المطلوب؛ إضافة إلى أنها عرضة لمعوقات عملية. علاوةً على ذلك، فإن عمليات مكافحة الآفات، كالحشرات ومسببات الأمراض والأعشاب، تتحقّق باستخدام المبيدات الكيميائية التي تؤثر سلبًا في البيئة. ويمكن، حاليّـًا، نقل الجين المسؤول عن تصنيع المادة الكيميائية السامة من البكتيريا إلى النبات؛ ومن ثم ينتج النبات هذا البروتين الذي يحميه من الحشرات، من دون اللجوء إلى استخدام المبيدات (Feldbaum, 1999).

ويفضل معظم المزارعين استخدام تقنية (Bt) لسببين رئيسيين، هما:

١. زيادة الإنتاج من خلال استخدام طرق مكافحة آفات متطورة.

٢. تقليل كلفة استخدام المبيدات، واستخدام طرق صديقة للبيئة (Klotz-Ingram *et al.*, 1999).

تحسين المحاصيل

إن عملية دمج الهندسة الوراثية مع طرق التهجين الأخرى يمكن أن تنتج طُرقًا أسرع وأكثر دقة في إنتاج الأغذية، وأصناف جديدة من النباتات والحيوانات. على سبيل المثال، باستطاعة مربّي النباتات الآن إدخال صفة جديدة للنبات في غضون ما يتراوح بين ٥ و ٦ سنوات، بدلاً من الانتظار من ١٢ إلى ١٥ سنة؛ الفترة التي كان يستغرقها ذلك باستخدام الطرق التقليدية.

لقد أصبح الآن من الممكن تهجين محاصيل بصفات جديدة، مثل مقاومة الحشرات والأمراض والصقيع، باستخدام الهندسة الوراثية. وبات من ثمّ بالإمكان تقليل الحاجة إلى استخدام الكيميائيات في الزراعة؛ وفي الوقت نفسه تطوير أصناف قادرة على تحمل الحرارة المنخفضة والجفاف والإجهاد البيئي (Anonymous, 1999a).

المبيدات الحيوية

ثمّة مبيدات حيوية عدة حاليًّا في الأسواق. وتعتمد منتجاتها على الأعداء الطبيعية (الميكروبات)، والحموض الدّهنيّة. وهذه المبيدات سامة للآفة المستهدفة فقط؛ في حين أنها غير مؤذية للإنسان، أو الحيوان، أو الأسماك، أو الطيور، أو الحشرات النافعة. أضف إلى ذلك أنّ هذه المبيدات تستخدم لمكافحة الآفات التي تكونت لديها مناعة ضد المبيدات الكيميائية؛ وذلك بسبب اختلاف التأثير السام Mode of action في الحشرات بين كل من المبيدات الحيوية والكيميائية.

كذلك، تستخدم الفرمونات في مكافحة الآفات الزراعية. والفرمونات مركبات طبيعية تفرزها الحشرات لجذب الذكور والإناث بعضها إلى بعض عند التزاوج. لذلك، فإنّه يمكن استخدام الفرمونات في مكافحة الآفات بجذبها بعيداً عن النبات. وفي السنوات الأخيرة، استُخدمت المصائد الفرمونية لمكافحة ذبابة الفاكهة في ولاية كاليفورنيا الأمريكية (Feldbaum, 1999).

تشخيص الأمراض النّباتيّة

تُستخدم الهندسة الوراثية في تشخيص الأمراض النباتية، وذلك عن طريق منتجات الخلية من الإنزيمات والأجسام المضادة. ويسهل هذا الاستخدام عملية تعريف مُسبِّبات الأمراض بشكل أسرع وأدق في كل من النبات والحيوان (Anonymous, 1999a).

مقاومة مبيدات الأعشاب

إن توفير الظروف الملائمة لنمو النبات من شأنه أنْ يدعم أيضًا النباتات غير المرغوب فيها في الحقل. ولمنع ذلك، يجب رش مبيدات الأعشاب، التي تُضاف مرات عدة خلال الموسم؛ ما يعني زيادة الكلفة على المزارع، والتأثير الضار في البيئة.

ويبين الجدول (٢) أمثلة على بعض منتجات التكنولوجيا الحيوية الزراعية، المطروحة في الأسواق.

الجدول (٢)

منتجات التكنولوجيا الحيوية الزراعية الموجودة في الأسواق، وتاريخ موافقة وزارة الزراعة الأمريكية USDA، وإدارة الغذاء والدواء FDA، ووكالة حماية البيئة EPA ، عليها.

الخاصية	المحصول	الإسم التجاري (الشركة)	موافقة USDA	استشارة FDA	التسجيل لدى EPA
نوعية الثمار	بندورة	(Calgene) Flavr Savr TM	٩٢/١٠	١٩٩٤	لا ينطبق عليه
	بندورة	(DNAP) Endless Summer TM	٩٥/٠١	١٩٩٤	لا ينطبق عليه
	بندورة	(Zeneca/Peto Seed)	٩٥/٠٦	١٩٩٤	لا ينطبق عليه
	بندورة	(Monsanto)	٩٥/٠٩	١٩٩٤	لا ينطبق عليه
	بندورة	(Agritope)	٩٦/٠٣	١٩٩٦	لا ينطبق عليه
	كانولا	(Calgene) Laurical ®	٩٤/١٠	١٩٩٥	لا ينطبق عليه
	فول الصويا	(Dupont) Optimum ® High Oleic	٩٧/٠٥	١٩٩٧	لا ينطبق عليه
زيوت خاصة	قطن	(Calgne) PXN ® igh Oleic	٩٤/٠٢	١٩٩٤	لا ينطبق عليه
	فول الصويا	(Monsanto) Round-Up® Ready	٩٤/٠٥	١٩٩٤	لا ينطبق عليه
تحمل مبيدات الآفات	قطن	(AgrEvo) Liberty Lind TM	٩٥/٠٦	١٩٩٥	لا ينطبق عليه
	ذرة	(Monsanto) Round-up ® Ready	٩٥/٠٧	١٩٩٥	لا ينطبق عليه
	قطن	(Dekalb)	٩٥/١٢	١٩٩٦	لا ينطبق عليه
	ذرة	(Dekpont)	٩٦/٠١	١٩٩٦	لا ينطبق عليه
+ عقم في الذكور	قطن	(Plant Genetic Systems)	٩٦/٠٢	١٩٩٦	لا ينطبق عليه
+ عقم في الذكور	ذرة	(AgrEvo)	٩٦/٠٧	لا توجد معلومات	لا ينطبق عليه
	فول الصويا	(Calgene)	٩٧/٠٤	١٩٩٧	١٩٩٧
+ مقاومة الحشرات	قطن	(Monsanto)	٩٧/٠٥	١٩٩٦	لا توجد معلومات
+ مقاومة الحشرات	ذرة	(Asgrow) Freedom II TM	٩٤/١٢	١٩٩٤	١٩٩٤
مقاومة الفيروسات	قرع	(Asgrow)	٩٦/٠٦	لا توجد معلومات	لا توجد معلومات
	قرع	(Cornell U./U. of Hawaii)	٩٦/٠٩	لا توجد معلومات	١٩٩٧
	بابايا	(Monsanto) New Leaf ®	٩٥/٠٣	١٩٩٤	١٩٩٥
مقاومة الحشرات	بطاطا	(Ciba) Maximizer TM	٩٥/٠٥	١٩٩٥	١٩٩٥
	ذرة	(Mycogen) Nature Gard ®	٩٥/٠٦	١٩٩٥	١٩٩٥
	قطن	(Monsanto) Bollgard®	٩٥/٠٨	١٩٩٦	١٩٩٦
	ذرة	(Monsanto) Yield Gard ®	٩٦/٠١	١٩٩٦	١٩٩٦
	ذرة	(Northrup King) Yield Gard ®	٩٦/٠٥	١٩٩٦	١٩٩٦
	بطاطا	(Monsanto) NewLeaf ®	٩٧/٠٣	١٩٩٧	لا توجد معلومات
	ذرة	(Dekalb)			

عن (اليماني، ١٩٩٩).

تنهض الأحياء الدقيقة منذ آلاف السنين بدور رئيسيّ في تخمير الكثير من المواد الغذائية. والتخمير هنا يعني إنماء بعض الأحياء الدقيقة على مواد غذائية، وتحويلها إلى منتجات أخرى ذات طعم ونكهة ولون مختلفة؛ بحيث يمكن الاحتفاظ بهذه المنتجات مدة أطول (السلال و تقي الدين، ١٩٩٨). وتشمل هذه المنتجات اللبن، و الجبن، والكحول، والخبز.

أ. إنتاج اللبن

تعتمد عملية الإنتاج هذه في البداية على سكر اللاكتوز (سكر الحليب)؛ إذ تستخدم الأحياء الدقيقة هذا السكر وتحوله إلى حَمْض اللاكتيك، الذي يحول الوسط الغذائي في الحليب إلى وسط حَمْضيّ يتخثر فيه بروتين الكاسيين Casein الموجود في الحليب؛ ما يؤدي إلى تكوين خاثر (اللبن). وتُجرى عملية التخمر هذه بإضافة أنواع معينة من البكتيريا، مثل *Lactobacillus* spp. و *Streptococcus lactis*، إلى الحليب؛ حيث تُحضن في درجة حرارة ٣٧°س. وبعد عملية التخثر، تُبَرَّد النواتج لوقف نشاط الأحياء الدقيقة فيها، ويحضّر اللبن بتعقيم الحليب؛ وذلك بتسخينه إلى درجة حرارة ٦٣°س لمدة نصف ساعة، ثم تركه ليبرد. وتضاف كمية محددة من البكتيريا *Lactobacillus bulgaricus* إلى الحليب المعقم؛ ثم يوضع في حاضنة عند درجة حرارة ٣٧°س، ويمكن عندئذ ملاحظة تخثر الحليب وتكون اللبن.

ب. إنتاج الجبن

تمتاز الأجبان بكثرة أنواعها، اعتماداً على نواحٍ كثيرة متعلقة بإنتاجها. مثلاً، يمكن إنتاج الجبن بإضافة أنواع معينة من الأحياء الدقيقة التي تستهلك سكر اللاكتوز وتحوله إلى حموض مختلفة؛ ما يؤدي إلى تخثر الحليب. كذلك، يمكن إضافة إنزيم

الرينين، المستخرج من معدة العجل والمسمّى منفحة العجل، إلى الحليب بعد تعقيمه. ويعمل هذا الإنزيم على تخثير الحليب لإخراج الماء الزائد منه، وتركه لمزيد من التفاعلات الكيميائية حتى ينضج؛ وذلك بإضافة بعض أنواع الأحياء الدقيقة. وفي مرحلة النضج، يمكن إضافة بعض أنواع الفطريات أو أنواع معينة من البكتيريا المسماة *Propioni bacteria* التي تعطي نكهة خاصة، وتؤدي إلى تكوين العيون نتيجة احتباس الغاز الناتج من التفاعلات الكيميائية في طبقات الجبن الناضج؛ وهذا النوع من الجبن يسمى الجبن السويسري. كذلك، يمكن إضافة أنواع الفطر المسمى ***Penicillium*** *roqueforti* وحضانة الحليب في جو رطب لإنتاج الجبن المسمى Roqueforti cheese. وبالرغم من تعدد أنواع الجبن، فثمّة نوعان رئيسيان، هما: الجبن الطري Soft cheese، والجبن الصلب Hard cheese. ويعتمد إنتاج هذين النوعين على مدة الحضانة؛ إذ يحتاج إنتاج الجبن الطري إلى مدة تتراوح بين شهر واحد وخمسة أشهر؛ أما إنتاج الجبن الصلب فيحتاج إلى ما يتراوح بين ثلاثة أشهر واثني عشر شهراً.

ج. إنتاج الكحول

تنتج الخمور من تحول بعض أنواع السكر، كالغلوكوز (الموجود مثلاً في عصير العنب)، إلى ثاني أكسيد الكربون وكحول إثيلي. فبعد قطف العنب وطحنه لإنتاج العصير، الذي يحتوي تقريبًا على ما نسبته ١٠ـ٢٥٪ من السكر، يمكن إضافة أنواع معينة من الخميرة، مثل *Saccharomyces cerevisiae*، التي تقوم بعملية التخمير. ويمكن تعقيم مزيج العنب، قبل زراعته بالخمائر، بتعريض المزيج إلى غاز ثاني أكسيد الكربون. ويعتمد نوع الخمر الناتج على نوع المادة السكرية الخام الموجودة في العنب؛ فالعنب الأحمر، مثلاً، يمكن أن يعطي بعد التخمير الخمر الأحمر Red wine. كما يمكن أن يتعرض ناتج الخمر لأحياء دقيقة أخرى، ومن ثمّ لمزيد من عمليات التخمر الأخرى؛ منتجًا الشمبانيا Champagne أو الشيري Sherry، أو غيرهما. أما إنتاج البيرة، فيتحقّق باستخدام بعض الحبوب كالذرة أو الأرز أو الشعير؛ حيث يُحطّم النشا الموجود في هذه الحبوب بإضافة إنزيم الأميليز، ومن ثم تحويل السكريات الأولية إلى

كحول بواسطة الخمائر. كذلك، من الممكن أكسدة الكحول الإثيلي بواسطة أنواع معينة من الأحياء الدقيقة، مثل الأسيتوباكتر Acetobacter أو الغلوكونباكتر Gluconbacter، وذلك لإنتاج الخلّ Vinegar.

د. إنتاج الخبز

يعدّ التخمر الكحولي بواسطة الخميرة خطوة أساسية لإنتاج الخبز المنفوخ Raised bread؛ وهذه الخطوة تسمى تخمر العجين Leavening of bread. وكما هو معروف، تضاف كمية قليلة من الخميرة والماء إلى الطحين؛ ثم يعجن ويترك في جو دافئ ضروري لنمو الخميرة. وتقوم الخميرة بإفراز بعض الإنزيمات لتحطيم السكريات الناتجة من النشا وإعطاء كحول وثاني أكسيد الكربون، ويتطاير الكحول عند عملية الخَبز في الفرن جرّاء الحرارة العالية التي تقتل أيضًا الخميرة؛ في حين ينحبس بعض ثاني أكسيد الكربون، مؤديًا إلى انتفاخ الخبز.

دور الهندسة الوراثية في إنتاج الطعام

تؤدي المعالجة الوراثية لمزرعة البادئ Starter culture إلى زيادة معدلات التفاعلات وتحسين صفات المنتجات. ولا شك في أن للهندسة الوراثية دورًا مهمّـًا في تحقيق هذا الهدف؛ فيمكن نقل الجينات الخاصة بإنتاج الڤيتامينات إلى ميكروبات البادئ، لتظهر في المنتج النهائي المدعم طبيعيًا. كذلك، يؤدي ربط جينات الليپيز والپروتييز بمزارع بادئ اللبن إلى إعطاء منتجات طيبة المذاق. كما يمكن تحسين صناعة الخبز بإنتاج سلالات عالية الثبات وسريعة التخمر (يوسف و الفيشاوي، ١٩٨٧).

أ. إنتاج مواد متعدّدة التسكر Polysaccharides من الأحياء الدقيقة

المواد المتعدّدة التسكر مركبات كيميائية على شكل جزيئات تتصل فيما بينها بروابط سكرية، وتتراوح أوزانها الجزيئية بين بضع مئات وآلاف من الدالتونات. ومن أمثلة هذه السكريات: الغلوكان، والمانان، والنشا، والدكستران، والغلايكوجين، والسيليلوز. ولها أهمية بالغة في مجالات واسعة؛ مثل: صناعة العقاقير الطبية، والصناعات الغذائية، وغيرها من الصناعات (البصام، ١٩٩٦). وللأحياء المجهرية قابلية لإنتاج مثل هذه السكريات بطريقتين، هما:

١. تكوّن نواتج جانبية لنمو الأحياء المجهريّة في الوسط الغذائي. ويمكن استخلاص هذه النواتج باستبدال المذيبات العضوية. كما يمكن ترسيبها، ومن ثم تنقيتها، بطرق مختلفة؛ مثل: التنقية باستخدام الديلزة بواسطة الهلام Dialysis gel filtration، والترشيح الفائق Ultra-filtration، والطرد المركزيّ الفائق Ultra-centrifugation، وغيرها.

٢. استغلال المواد المتعددة التسكر الموجودة داخل الأحياء المجهرية؛ خاصة الخمائر التي تحتوي على ٨٠٪ من هذه المواد، وتمثل قرابة ٢٠٪ من وزن الخميرة *Saccharomyces cerevisiae*. ويمكن استخلاص المواد المتعددة التسكر بطرق كيميائية وإنزيمية عدّة (البصام، ١٩٩٦).

ب. الڤيتامينات

الڤيتامينات مركبات عضوية تنهض بدوْر رئيسيّ ومهمّ في نمو جسم الإنسان. ومن المعروف عن الأحياء الدقيقة أنّه، إضافة إلى وجودها في الكثير من أطعمة الإنسان المختلفة، فإن بعضها قادر على إنتاج الڤيتامينات، نظراً لحاجة هذه الأحياء إليها. وقد استطاع الإنسان تنمية هذه الأحياء الدقيقة؛ ومن ثم استخلاص الڤيتامينات من خلاياها (الجدول٣) (السلال و تقي الدين، ١٩٩٨).

الجدول (٣)

بعض أنواع الفيتامينات ومصادرها من الأحياء الدقيقة.

نوع الفيتامين	الأحياء الدقيقة المنتجة
B12	*Streptomyces griseus* *Propionibacterium frudenreichii* *Pseudomonas* sp.
Precursor of vitamin A	الطحالب
D	الطحالب
C	الطحالب الخضراء
K	الطحالب الخضراء

عن (السلال و تقي الدين، ١٩٩٨).

ج. الحموض الأمينية

تُستخدم الحموض الأمينية في تدعيم الأغذية؛ كما تستخدم عواملَ منكّهةً لها. وفي العادة، تستخلص هذه الحموض بالتحليل الكيميائي للپروتين، أو بطرق حيوية. وقد اقترب علم الوراثة التقليدي من إنتاج الحد الأعلى النظري لكل من اللايسين والغلوتامين. وعليه، تصبح الهندسة الوراثية الطريقة الوحيدة لزيادة معدلات الإنتاج (يوسف والفيشاوي، ١٩٨٧).

واتسم التأليف الحيوي للحموض الأمينية بواسطة الأحياء المجهرية بأهمية كبيرة في السنين الأخيرة. ولوحظ أن الأحياء المنتجة لهذه الحموض هي من النوع الذي يحتاج في نموّه إلى عامل نموّ معين Auxotrophic. كذلك، اكتشفت كيفية السيطرة على آلية

التأليف . لذلك ، كان الاهتمام متزايداً بإنتاج هذه الحموض ؛ خاصّة لما لها من أهمية كبيرة في تغذية الإنسان والحيوان (العكيدي ، ١٩٨٧) .

د . المنكّهات والأصباغ

إنّ إضافة المواد والمركبات الطبيعية أو الكيميائية إلى المواد الغذائية لزيادة درجة التذوق عملية معروفة منذ مدة طويلة . ومن أمثلتها : البهارات ، والهيل ، والقرنفل ؛ وغيرها من المواد التي تعطي الغذاء نكهة أو صبغة معينة ، أو التي لها تأثير في المادة الغذائية لحفظها من التلف . وقد أدت صعوبة الحصول على مثل هذه المواد بكميات كبيرة من جهة ، إضافة إلى ارتفاع أسعارها من جهة أخرى ، إلى توجّه البحوث لمحاولة الحصول على بدائلَ كيميائية لتلك المركبات الطبيعية . إلا أن هذه البدائل كانت لها تأثيرات سلبية في صحة الإنسان ؛ ما دفع الكثير من الباحثين والشركات إلى استغلال الأحياء الدقيقة ، كالبكتيريا والفطريات والخمائر ، لإنتاج تلك المركبات ؛ مثل : نكهة الخوخ والتفاح والنعناع وجوز الهند ، وفيتامين ج (حَمْض الإسكوربيك) ، وحمض اللاكتيك والستريك والخليك ، وغيرها (البصام ، ١٩٩٦) .

هـ . التلاعب بالسعرات الحرارية

استُخلص جين من أحد نباتات المنطقة الاستوائية خاصّ بإنتاج بروتين يعرف تجاريّاً باسم تالين Talin ، واسمه العلمي ثوماتين Thaumatin ؛ وهو أحلى من السكر بحوالي ٣٠٠٠ مرة . ويضاف بنسب ضئيلة لتحلية طعام مرضى السكري أو الراغبين في تقليل أوزانهم لانخفاض قيمته الغذائية ؛ إضافة إلى أن هذا البروتين سهل الهضم كغيره من البروتينات المشابهة . ومصدره الطبيعي بعض النباتات ؛ غير أنه يوجد فيها بتركيزات ضئيلة جداً . وقد أمكن زراعة هذا الجين في بكتيريا *Escherichia coli* لتنتج هذا البروتين بكميات وافرة (يوسف والفيشاوي ، ١٩٨٧) و (عبد العال ، ١٩٩٧) .

كذلك ، أُنتج زيت سعراته الحرارية قليلة ؛ وذلك بإنتاج حموض دهنية قصيرة

السلسلة، بدلاً من الحموض الدهنية الطويلة السلسلة في محاصيلَ مهمة؛ مثل: فول الصويا، والخردل. ويتوقع أن تصل القيمة التسويقية للزيت المنخفض السعرات الحرارية إلى ما يقرب من بليوني دولار خلال السنوات العشر القادمة (عبد العال، ١٩٩٧).

و. كشف فساد الأغذية

يستخدم مجس من الدنا DNA Probe له شيفرة تتعرف نوع الجرثومة الموجودة في الغذاء، في تعرُّف السموم التي تنتجها السالمونيلا *Salmonella*؛ وهي من أخطر أنواع السموم التي توجد في الأغذية الفاسدة. ويمكن استخدام المجس للتأكد من صلاحية الأغذية المحلية والمستوردة، قبل عرضها للبيع، حفاظًا على صحة المواطنين. كما يمكن استخدام الأجسام المضادة بالطريقة السابقة نفسها. وقد وضعت الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٩٦ قانونًا يعتمد على قاعدة علمية في الكشف عن فساد اللحوم والدواجن. والمعروف أن ما نسبته ٨٠٪ من الأمراض و٧٥٪ من حالات الوفاة تنتج عن استهلاك اللحوم والدواجن الملوثة. ويمكن لتقنيات حيوية، مثل ELISA, PCR, DNA Probe والتّلألُؤ الكهركيميائيّ Electrochemiluminescence، أن تسهم في كشف فساد الأغذية. ويتراوح سوق الوسائل المعتمدة على التكنولوجيا الحيوية بين ٢٠ و٢٥ مليون دولار (عبد العال، ١٩٩٧).

ز. دراسة مسببات الحساسية

يجب إعطاء دراسة الحساسية ومسبباتها جانبًا من الانتباه، عند تقييم سلامة الأغذية المنتَجة بواسطة التكنولوجيا الحيوية. ويتطلب تحديدُ مسببات الحساسية في الأغذية المشتقة من نباتات وحيوانات وجراثيمَ محوّرة وراثيًّا فحصَ عدد من المعايير (Anonymous, 1992).

إن دراسة مثل هذه المعايير تسهل تعريف مسبب الحساسية المتوقع؛ لكن دراسة معيار

واحد لا تكفي للتأكد من وجود الحساسية أو عدم وجودها. لذلك، يجب أن تحتوي المعايير على:

١. مصدر المادة الوراثية المنقولة.

٢. الوزن الجزيئي: ويتراوح هذا لمعظم مسببات الحساسية بين ١٠,٠٠٠ و ٤٠,٠٠٠.

٣. تشابه التعاقب: تُجرى المقارنة بتعاقب الحموض الأمينية لمسببات الحساسية المتوافرة.

٤. لثبات بعد التصنيع والمعاملة الحرارية: تعدّ مسببات الحساسية غير الثابتة الموجودة في الأطعمة، التي تؤكل بعد الطبخ أو التي تخضع لعملية تصنيع قبل استهلاكها، أقلّ أهمية بسبب تكسرها عند معاملتها.

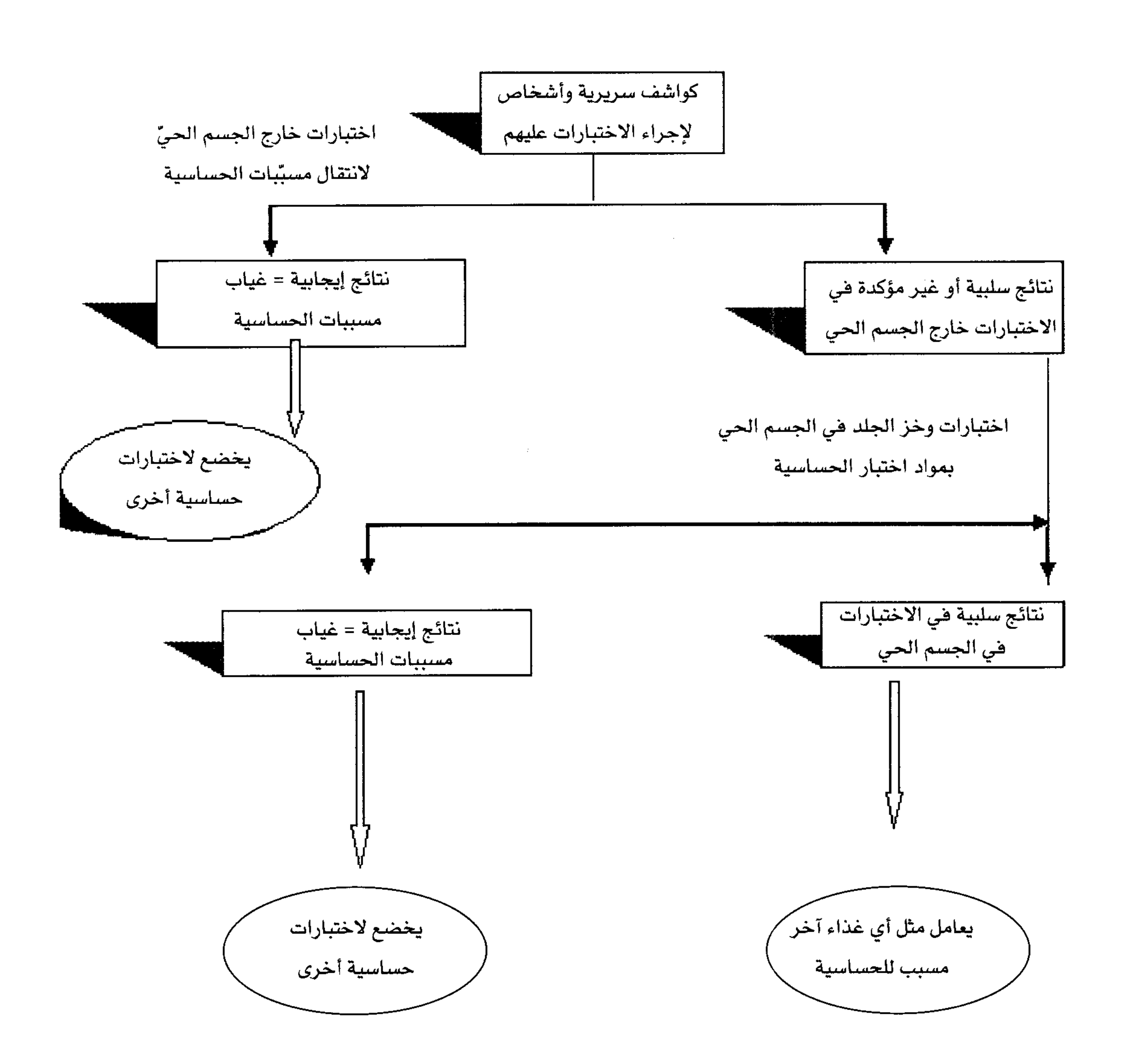
٥. تأثير الرقم الهيدروجيني أو العصارة المعديّة: فغالبية مسببات الحساسية مقاومة للحموضة المعديّة ولإنزيمات البروتييز الهاضمة.

٦. الانتشار في الغذاء: فالبروتينات الجديدة، في الأجزاء غير المأكولة من النبات، غير ذات أهمية من ناحية حساسية الأغذية.

وعند تقييم منتَج جين، يجب مقارنة تعاقب الحموض الأمينية فيه بتعاقبها في مسببات الحساسية المعروفة. أما الجينات التي تخلو من أي سجل تاريخي للتسبب في الحساسية، ولا تحتوي على أي تعاقب، وتحتوي على حموض أمينية قد تسبب الحساسية، فتعرض لاختبارات تقييم فيزيوكيميائي. فإذا وجد أن منتج هذا الجين يحتوي على صفات فيزيوكيميائية شبيهة بتلك الموجودة لدى مسببات الحساسية، فإنّ هذه المواد تعامل بحذر. كذلك، يجب توافر بضعة كواشف سريرية Clinical reagents لإدارة تقييم كاف عن احتمالية أن يصبح جين، مأخوذ من غذاء مسبب للحساسية، مسببًا للحساسية لشخص حساس للغذاء الذي أخذ منه هذا الجين.

وهكذا، فإنّ أي بروتين جديد منتَج من غذاء مسبب للحساسية يجب في البداية تعريضه لاختبارات خارج الجسم الحي *In vitro* تَستخدم أمصالَ أشخاص معروفين

بحساسيتهم للغذاء الذي هو مصدر البروتين؛ وذلك لمعرفة ما إذا كانت مسببات الحساسية قد انتقلت مع البروتين. فإذا كانت النتائج سلبية أو غير مؤكدة، عندها يجب إجراء اختبارات وخز الجلد في الجسم الحي *In vivo* بمواد اختبار الحساسية. أما إذا كانت نتائج الاختبار تبين خلو هذا الغذاء المعروف بأنه مسبب للحساسية من مسبباتها، عندها يجب أن يخضع هذا الغذاء للمزيد من الفحوصات التأكيدية. وأما تلك الأغذية التي تفشل في إعطاء نتائج موجبة في الاختبارات في الجسم الحيّ أو خارجه، فيجب أن تعامل مثل أي غذاء آخر من حيث تسبيب الحساسية. ويلخص الشكل (٣) ما سبق ذكره.

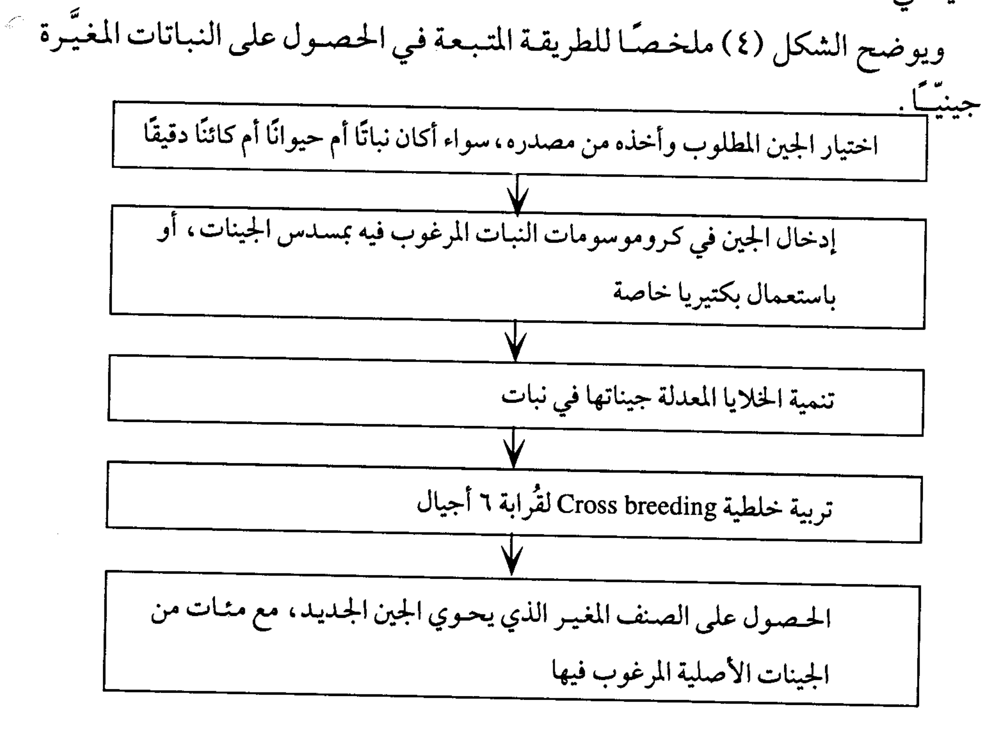


الشكل (٣)

اختبارات تقييم المنتجات باستخدام التكنولوجيا الحيوية.

تُسمّى النباتات المحوّرة وراثيّاً Transgenic plants، التي درج التعبير عنها بالكائنات المحورة وراثياً (Genetically modified organisms (GMOs)، المستعملة في إنتاج الغذاء، مسميات عدة منها: نباتات التكنولوجيا الحيوية Biotech plants، والنباتات المهندسة جينيًا Genetically engineered plants، للدلالة على أن هذه النباتات تحوي جينًا جديدًا لم يكن موجودًا في النبات الأصلي، أُدخل فيه باستعمال تقنيات الهندسة الوراثية. ويؤدي إدخال هذا الجين في المادة الوراثية للنبات إلى تغيير في طبيعته؛ بحيث يصبح قادرًا على إنتاج مواد مختلفة، أو حتى مواد جديدة؛ أو بحيث يصبح مُتمتِّعًا بخواص فسيولوجية جديدة لم تكن موجودة سابقًا (اليماني، ١٩٩٩).

ويوضح الشكل (٤) ملخصًا للطريقة المتبعة في الحصول على النباتات المغيَّرة جينيّاً.



الشكل (٤)
الخطوات الرئيسية في الحصول على النباتات المحورة وراثيّاً.

قُدرت الرقعة المزروعة بالنباتات المحورة وراثيًا عام ١٩٩٦ بنحو ٢٥ مليون دونم. وارتفعت عام ١٩٩٧ لتصل إلى ما يقرب من ٥ أمثال ذلك؛ أي إلى حوالي ١٢ مليون هكتار(١٢٠ مليون دونم). وتفيد معلومات اتحاد الصّويا الأمريكي أن ما نسبته ٣٠٪ من الأراضي المزروعة بالصويا، و٢٥٪ من الأراضي المزروعة بالذرة الصفراء، و٤٠٪ من الأراضي المزروعة بالقطن، سوف تزرع ببذور محوّرة وراثيًا. وتُعدّ الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا والأرجنتين والمكسيك من الدول الرائدة في هذا المجال. ويبدو أن صناعة نباتات التكنولوجيا الحيوية في ازدهار وازدياد. فهنالك بعض الدوائر التجارية البريطانية التي تتنبأ بأن يصل حجم السوق العالمي لمنتجات هذه التكنولوجيا إلى ١٠٠ مليار دولار في غضون عامين؛ في حين تعتقد منظمة التكنولوجيا الحيوية الأوروبية أن حجم قطاع هذه التكنولوجيا سيصل إلى ٢٨٥ مليار دولار عام ٢٠٠٥ (اليماني، ١٩٩٩).

كيفية نقل الجينات المفيدة للنبات

بعد تعيين الصفة المرغوب فيها للنبات، لا بد من تحديد الناقل أو الحامل Vector الذي يستطيع حمل هذه الجينات إلى داخل النبات. ومن هذه النواقل: بكتيريا التدرن التاجي Crown gall المعروفة باسم *Agrobacterium tumefaciens*. وتصيب هذه البكتيريا أنواعًا كثيرةً من النباتات، وتسبب لها أورامًا في المنطقة التاجية من النبات.

وآلية حدوث الورم هي كالآتي: تحتوي البكتيريا على پلازميدات خاصة تسمى البلازميدات المسببة للأورام Ti = Tumor-inducing plasmids. وتتكون هذه البلازميدات من حلقات من الدنا تحتوي على نحو ٢٠٠٠٠٠ bp من النيوكليوتيدات، يوجد منها في منطقة تسمى منطقة "T" ٢٠٠٠٠ bp فقط من النيوكليوتيدات، تقوم بإنتاج صفة الورم. وتعمل البكتيريا على غرس الجينات الخاصة بتكوين الأورام في جينوم النبات؛ ما يؤدي إلى تكون الأورام. والپلازميدات Ti مهمة بالنسبة للهندسة الوراثية؛ إذ بإمكاننا وصل الجين، المراد نقله إلى نبتة معينة، بمنطقة T؛

وبذلك، ينتقل هذا الجين إلى كروموسوم النبات. وعند التعبير عن هذا الجين، تظهر الصفة الجديدة في الخلايا المتحولة (العمري وآخرون، ١٩٩٦).

وبشكل عام، فإن مجالات استخدام التكنولوجيا الحيوية في الزراعة متعددة وواسعة؛ نذكر منها:

١ . التسميد الحيوي (المخصبات الحيوية).

٢ . تلقيح الأراضي المستصلحة بفطر الميكورايزا Mycorhiza للاستفادة من العناصر الغذائية.

٣ . استخدام الهندسة الوراثية في تثبيت النيتروجين.

٤ . مكافحة الآفات الزراعية.

٥ . زراعة الأنسجة Tissue culture.

٦ . حماية الغابات والحفاظ عليها.

٧ . التقييم البيئي للمنتجات الزراعية المنتجة باستخدام التكنولوجيا الحيوية (التجربة الكندية).

أولاً: التسميد الحيوي

توفر الكائنات الحية الدقيقة العناصر الغذائية للنبات، بدلاً من استخدام الأسمدة الكيميائية التي تتزايد أسعارها كل عام. وبذلك، يتحقق هدفان: أحدهما اقتصادي؛ وهو خفض الكلفة عن طريق التقليل من استخدام الأسمدة، وزيادة إنتاج المحصول، وسرعة نموه. والثاني هدف بيئي؛ وهو الحدّ من التلوث البيئي، لأن الزيادة في استخدام الأسمدة الكيميائية تؤدّي إلى فقدان جزء منها مع المياه الجوفية؛ ما يضر بصحة الإنسان والتوازن البيئي. ومن المعروف أنّه يُحصل على النيتروجين من الجو عن طريق الكائنات الدقيقة: إما بشكل عقد بكتيرية في حالة النباتات البقولية؛ أو من الميكروبات الحرة المثبتة للنيتروجين الجوي (الرجوي، ١٩٩٤).

أنواع الأسمدة الحيويّة

يذكر الرّجوي (١٩٩٤) أسمدة حيويّة عدّة، منها:

١ . الميكروبين: يتكوّن من مجموعة كبيرة من الكائنات الحيّة الدّقيقة، التي تزيد من خصوبة التّربة عن طريق تثبيت النيتروجين الجوي، وتحويل الفوسفات والعناصر الصغرى إلى صورة صالحة لامتصاص النّبات؛ كما تعمل على مقاومة بعض أمراض التربة.

٢ . الفوسفورين: يحتوي على بكتيريا نشطة جدًا في تحويل الفوسفات الثلاثي الكالسيوم غير الميسّر للنبات إلى فوسفات أحادي الكالسيوم ميسّر للنبات. وسرعان ما تتكاثر هذه البكتيريا، وتنتشر في منطقة جذور النبات، وتمده بالفوسفور في أثناء مراحل نموّه المختلفة. وبذلك، فإنه يمكن ـ باستخدام هذا المخصب ـ تخفيض معدلات استخدام الأسمدة الفوسفاتية المختلفة.

٣ . العُقَدين: يحتوي على بكتيريا العقد الجذرية، ويستخدم مع المحاصيل البقولية الصيفية والشتوية؛ ويمكن أن يخلط مع الفوسفورين للحصول على فائدة مزدوجة. ويجب إضافة جرعة تنشيطية من السماد النيتروجيني (٤٠٠ – ٥٠٠ كغم نيتروجين/ دونم) عند الزراعة. وبعد ٢٥ يومًا من الزراعة، تُفحص جذور النبات. فإذا تكونت ١٠ عقد لكل نبات أو اكثر ذات لون أحمر من الداخل، يُعدّ التلقيح ناجحًا. وعندها يُكتفى بالجرعة التنشيطية من السماد النيتروجيني؛ لأنّ زيادة النيتروجين على ذلك من شأنها أن تعمل على تثبيط فعالية العقد الجذرية. أما في حالة عدم نجاح التلقيح البكتيري، فيسمد المحصول بالكمية المقررة له من السماد النيتروجيني.

٤ . سماد الغاز الحيوي: سماد سائل ينتج من طاقة الغاز الحيوي، ويستخدم مباشرة مع ماء الري؛ أو يجفف ويعبأ في أكياس لاستخدامه عن طريق النثر. ويتكون من المواد الآتية: ٣٠ ٪ رطوبة؛ ٦٠ ٪ مادة عضوية؛ ٦, ١٪ نيتروجين؛ ٥, ١٪ فوسفور؛ ٩, ٠٪ بوتاسيوم؛ إضافة إلى كميات مناسبة لنمو النبات من العناصر الصغرى. والسماد مخصب عضوي متكامل يقلل من استخدام الأسمدة الكيميائية. وقد أدى

التسميد به إلى زيادة إنتاجية المحاصيل كما يأتي: الذرة (٣٥٪)، والقمح (١٢٪)، والفول (٦٪)، والخضراوات (١٧٪).

ثانيًا: تلقيح الأراضي المستصلحة بفطر الميكورايزا للاستفادة من العناصر الغذائية

تتلخص فوائد هذه الطريقة فيما يأتي:

١. زيادة نمو النبات.

٢. تحمل النبات للعطش.

٣. رفع خصوبة الأراضي الجيرية والأراضي الرملية تحت الاستصلاح.

وتحدث هنا عَلاقة تكافلية من نوع تبادل المنفعة بين فطر الميكورايزا وجذور النبات. فينمو الفطر بصورة رئيسية داخل خلايا منطقة القشرة لجذور النبات، ويؤدي إلى تحسين نمو النبات بسبب حصول هذا النبات على الكثير من العناصر الغذائية، كالفوسفات والبوتاسيوم والكبريت والنحاس والزنك، بصورة أفضل بمساعدة هذا الفطر.

ويختلف التلقيح بالميكورايزا عن التلقيح بواسطة الكائنات المثبتة للنيتروجين الجوي في عدم إمكانية تنمية الميكورايزا حتى في بيئة صناعية (تُنمّى بصورة مزارع الأصص Pots)؛ في حين أن التلقيح يكون بواسطة جراثيم الميكورايزا المعزولة من الجذور والتربة. وبصفة عامة، فإنّ التلقيح بقطع الجذور المصابة يمكن أن يعطي نسبة أعلى من الإصابة؛ مقارنة بالتلقيح بجراثيم الميكورايزا. ويستخدم فطر الميكورايزا في التربة الجيرية، التي تكون قوة تثبيت الفوسفور فيها عالية جدًا وكمية الفوسفات القابلة للاستفادة ضعيفة؛ فيعمل هذا الفطر على توفير الفوسفور للنبات. كذلك، فإن تلقيح الأراضي الرملية تحت الاستصلاح بالميكورايزا أمر ضروري جدًا؛ لأنّ مثل هذه التربة فقيرة جدًا بالعناصر الغذائية. وعليه، فإنّ من المفيد استغلال هذا الفطر في توفير العناصر الغذائية للنبات (الرجوي، ١٩٩٤).

ثالثاً : استخدام الهندسة الوراثية في تثبيت النيتروجين

يمكن استخدام الهندسة الوراثية في تثبيت النيتروجين بإحدى طريقتين ، هما:

١ . نقل الجينات الخاصة بالعلاقة التكافلية من نبات بقولي إلى نبات غير بقولي .

٢ . نقل الجينات الخاصة بتثبيت النيتروجين الجوي من البكتيريا المثبتة للنيتروجين إلى النبات .

وتنتج عن الحالة الأولى نباتات غير بقولية قادرة على تكوين علاقة تكافلية مع بكتيريا الرايزوبيوم ؛ ومن ثم تكوين عُقد تحتوي بداخلها هذه البكتيريا وتثبيت النيتروجين . أما في الحالة الثانية ، فإن النبات الناتج لا يحتاج إلى بكتيريا تثبيت النيتروجين إطلاقاً ؛ وإنما يقوم بتثبيت النيتروجين الجوي من تلقاء نفسه .

١ . نقل الجينات الخاصة بالعلاقة التكافلية من نبات بقولي إلى نبات غير بقولي

ميكانيكية تكوّن العقد

تعتمد هذه الميكانيكية على آلية وراثية في كل من النبات البقولي وبكتيريا الرايزوبيوم ، تمكنهما من تعرُّف الواحد الآخر ومن التعاون التكافلي معًا . يفرز النبات مواد كيميائية متعددة معينة تجذب بواسطتها بكتيريا الرايزوبيوم إليها ، وتستجيب لها بكتيريا الرايزوبيوم باختراق جذور النبات وتكوين عقد بكتيرية عليها ، ومن ثم تتكاثر بسرعة مثبتة النيتروجين الجوي ؛ بحيث تستفيد من الغذاء السكري الذي يكونه النبات ، وتكوّن للنبات المركبات النيتروجينية اللازمة له (الرجوي ، ١٩٩٤) .

وتجرى حاليّاً بحوث غايتها إنتاج سلالات من القمح الذي توجد على جذوره عقد البكتيريا ، التي تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي وتحويله إلى سماد نيتروجيني . وقد تمكن العلماء من نقل الجينات الخاصة ببكتيريا *Rhizobium tripholii* ، التي تتعايش مع نبات البرسيم دون غيره من النباتات ، إلى جذور نبات القمح . ونجحت تلك التجارب ؛ وأمكن إيجاد حبوب قمح تستطيع جذورها تثبيت النيتروجين الجوي (الرجوي ، ١٩٩٤) .

وأُنجز نقل جينات تثبيت النيتروجين من نباتات بقولية إلى نباتات أخرى، كالشعير والذرة، لجعلها قادرة على صنع ما تحتاج إليه من أسمدة نيتروجينية عن طريق العقد البكتيرية.

إنّ مثل هذه الخطوة تبدو مجدية لمجابهة خطر الجوع؛ خاصّة لأن إنتاج العالم اليوم من القمح والشعير والذرة لا يتجاوز ١٢٠٠ مليون طن فقط. كذلك، قام الباحثون بإنتاج سلالات من نبات عباد الشمس بصفات وراثية مرغوب فيها، شبيهة بتلك الموجودة في نبات الفاصوليا. فقد عُزل جين مسؤول عن المادة البروتينية الموجودة في حبات الفاصوليا يسمى فاصولين Phaseoline؛ وهو موجود في كل النباتات البقولية. ثم حقن هذا الجين في نبات عباد الشمس بواسطة بكتيريا التدرن التاجي. وأعطى ذلك نبات عبّاد الشمس ميزتين عالميتين، هما:

أ. كونه مصدراً للزيت النباتي المسمى باسمه.

ب. كونه مصدراً غنيًا بالبروتين.

واكتسب نبات عباد الشمس ميزة ثالثة، تتمثل في قدرته على الاستفادة من النيتروجين وتحويله إلى مواد بروتينية نافعة، عن طريق تثبيت النيتروجين الجوي بواسطة نوع من البكتيريا التي تتعايش مع الجذور؛ فيحدث تثبيت النيتروجين تمامًا كما يحدث في البقوليات (الحفار، ١٩٨٥).

وهنالك مشروعات هدفها تحسين عَلاقة تكافل ثلاثية معروفة منذ زمن طويل لدى مزارعي الأرز في ڤيتنام والصين، وذلك لتوفير النيتروجين لنبات الأرز؛ حيث ينمو في حقول الأرز سرخس مائي Water fern اسمه أزولا Azolla، يعيش في أوراقه طحلب أخضر مزرقّ اسمه *Anabaena azallae*. يثبت هذا الطحلب النيتروجين في أوراق السرخس؛ ومن ثم فإنّه عند تحلل السرخس يصبح هذا النيتروجين المثبت متاحًا لنبات الأرز. ويعمل المختصون في الهندسة الوراثية على دفع هذا النظام التكافلي إلى إنتاج مستويات أعلى من النيتروجين المثبت، ليستخدم في تسميد الأرز وزيادة إنتاجه (مستجير، ١٩٩٨).

٢ . نقل الجينات الخاصة بتثبيت النيتروجين الجوي من البكتيريا المثبتة للنيتروجين إلى النبات

تقوم البكتيريا بتثبيت النيتروجين عن طريق جهاز وراثي، يسمى جهاز تثبيت النيتروجين أو جهاز نيف Nif؛ وهو مؤلف من قُرابة ١٧ جينًا. وقد أمكن بالفعل نقل هذا الجهاز على پلازميد إلى البكتيريا *E. coli*؛ فأصبحت هذه البكتيريا تثبت النيتروجين (مستجير، ١٩٩٨).

وهنالك محاولات الهدف منها إكساب النباتات القدرة على تثبيت النيتروجين اللازم من الهواء؛ بدلاً من الاعتماد على البكتيريا المثبتة للنيتروجين (الجمعية الطبية البريطانية، ترجمة مصطفى فهمي، ١٩٩٥). وإذا نجح العلماء في نقل هذه الجينات، فإنّ النباتات الناتجة ستتفوق على مثيلاتها الطبيعية، التي تعيش حياة تكافلية مع بكتيريا العقد الجذرية. ويتضح السبب في ذلك عند دراسة نبات فول الصويا، على سبيل المثال؛ حيث توجد على جذوره ٥٠-١٠٠ عقدة بكتيرية تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي. وفي كل عقدة بكتيرية، حوالي بليون خلية بكتيرية، هي في حاجة دائمة إلى غذاء وطاقة تأخذهما من النبات؛ ومن ثمّ فإنها تعيق النبات عن إنتاج المزيد من الحبوب. وعليه، فإنّ قيام النبات بتثبيت النيتروجين بنفسه، من دون الحاجة إلى بكتيريا تثبيت النيتروجين، هدف كبير يستحق الدراسة.

إن أهم ما يعيق تطبيق هذه الفكرة هو عدم القدرة على تشغيل هذه الجينات داخل النبات. كذلك، لوحظ أن وجود الأكسجين من أهم ما يعيق عمل جهاز نيف داخل أنسجة النبات، وعملية تشغيل تلك الجينات. فهذا الغاز يُعدّ ضاراً لمجموعة إنزيمات النيتروجينيز؛ وهي الإنزيمات الرئيسية في نظام تثبيت النيتروجين الجوي. فهو الذي يكسر الرابطة المزدوجة القوية لجزيء النيتروجين؛ وهو الذي يختزله إلى نشادر، ويؤدي إلى اتحاد النشادر مع الجزيئات العضوية في الخلية، لتبني منها حموضاً أمينية لبناء البروتين. وعلى الرغم من أن هذا الإنزيم حساس جدًا تجاه الاكسجين، فإنّ

عمليات تثبيت النيتروجين الجوي تجري في بيئة محاطة بالأكسجين؛ ما أثار الدهشة من هذه العملية. لذلك، فقد اتفق على ضرورة وجود نظم معينة تتمكن بها خلايا البكتيريا الهوائية من حماية هذا الإنزيم الموجود بداخلها من تأثير الأكسجين (الرجوي، ١٩٩٤).

رابعًا: مكافحة الآفات الزراعية

تُوظّف التكنولوجيا الحيوية في مكافحة الآفات الزراعية عن طريق:

١. استخدام الفيروسات.

٢. إنتاج نباتات مقاومة للأمراض الفيروسية.

٣. استخدام الفطريات.

٤. استخدام البكتيريا.

٥. استخدام البكتيريا لحماية النبات من أضرار الصقيع.

٦. استخدامها التقنية الحيوية مجسّـًا لتشخيص الأمراض النباتية.

٧. إنتاج نباتات مقاومة لمبيدات الأعشاب.

١. الفيروسات

توجد الفيروسات الباكيولية في الطبيعة وتهاجم الحشرات؛ لكنها لا تهاجم النباتات والحيوانات الأخرى. إلا أن مفعولها بطيء جدًا؛ بحيث تستمر الحشرات في إتلاف النباتات لأيام وأسابيع، قبل أن تموت بفعل الفيروسات.

وهذا شجع العلماء في معهد الفيروسات والأحياء الدقيقة البيئية في جامعة أُكسفورد على جعل الفيروسات الباكيولية المهندَسة وراثيًا أكثر فعالية من نظائرها الطبيعية. فقد دُمجت جينات بكتيرية تُشفِّر لسموم قاتلة للحشرات؛ مثل: سموم

البكتيريا *Bacillus thuringiensis* المعروفة بـ Delta endotoxins، وسمّ العنكبوت والعقرب. وهكذا، أصبحت الڤيروسات ذات قوة قتل مضاعفة (الجمعية الطبية البريطانية، ترجمة مصطفى فهمي، ١٩٩٥) و (عبد العال، ١٩٩٧).

٢. إنتاج نباتات مقاومة للأمراض الڤيروسية

تهدد الأمراض الڤيروسية زراعة الخضراوات في المناطق الحارة وشبه الحارة؛ كالبندورة، والبطيخ، والكوسا، والخيار، وغيرها. وقد شهدت السنوات الأخيرة تدهور مساحات كبيرة من الخضر، بسبب انتشار الأمراض الڤيروسية فيها. وتعتمد الطرق التقليدية على إزالة عوائل الڤيروسات، خاصّة تلك التي تختبئ في أثناء الشتاء؛ إضافة إلى رش المبيدات لمكافحة الحشرات الناقلة للڤيروسات. وهذا أدى إلى ظهور سلالات من الحشرات مقاومة للمبيدات؛ عدا تلوث البيئة وزيادة التكاليف.

لذلك، أصبح من المفيد إنتاج أصناف مقاومة للڤيروسات؛ وذلك بالبحث عن مصادر المقاومة في الأصناف القائمة والقديمة، والأنواع القريبة منها، أو حتى في الأجناس الأخرى التابعة للعائلة نفسها. وفي كثير من الأحيان، يلجأ مربو النبات إلى الأنواع البرية؛ خاصة في حالة العائلة القرعية. وعمومًا، على العكس من النباتات التي تصاب بالفطر أو البكتيريا، فإن المقاومة للڤيروس غالبًا ما تكون ثابتة.

كذلك، أمكن إنتاج نباتات قادرة على إنتاج الغطاء البروتيني للڤيروس Virus coat protein (VCP)، يهدف إكسابها مناعة ضد الإصابة الڤيروسية (عبد العال، ١٩٩٧).

٣. الفطريات

استخدم العلماء فطر *Beauveria* لمقاومة بعض الحشرات. كذلك، استخدموا بعض الفطريات، مثل *Trichoderma*، وهو فطر غير ضار يهاجم بعض الكائنات

الضارة في التربة؛ ومن ثم يقلل الخسائر ولا يلوث البيئة. كما تجدر الإشارة إلى أنه يمكن استعمال الهندسة الوراثية في دمج البروتوپلاست Protoplast الخاص بأكثر من فطر نافع في فطر واحد، ليؤدي أكثر من غرض في عمليات المكافحة الحيوية للآفات (عبد العال، ١٩٩٧).

٤ . البكتيريا

استخدم المزارعون بكتيريا *Bacillus thuringiensis* منذ أواخر السبعينيّات من القرن العشرين مبيدًا حيويًا، لحماية محاصيلهم من حشرات كثيرة، مثل الذباب ودودة ورق القطن وغيرها من الآفات؛ وذلك برش معلق من البكتيريا على تلك المحاصيل. إلا أنّه يجب رش المحاصيل مرات متكررة، وليس مرة واحدة، للحصول على استمرارية في الوقاية.

وقد قامت شركة **Monsanto** بزراعة الجين المسؤول عن سمّيّة هذه البكتيريا ونقله إلى بكتيريا *Pseudomonas fluorescens*. وهذه البكتيريا غير ضارة، وتستعمر التربة وجذور النباتات؛ ويمكن أن تعطي وقاية لأمد طويل ضد آفات التربة (الجمعية الطبية البريطانية، ترجمة مصطفى فهمي، ١٩٩٥) و (عبد العال، ١٩٩٧).

كذلك، تقوم الشركات الأمريكية حاليًّا بإنتاج عدد من المحاصيل الزراعية المقاومة لحشرات مثل: حرشفية الأجنحة *Lepidoptera* (الفراش والعث)، وغمدية الأجنحة Coleoptera (الخنافس)، وثنائية الأجنحة Diptera (الذباب). وهذه المحاصيل منتجة بالهندسة الوراثية، بعد إضافة جين خاص من بكتيريا *Bacillus thuringiensis*؛ وهي قادرة على حماية نفسها بنفسها (عبد العال، ١٩٩٧).

مصدر المقاومة للحشرات

هو جين موجود في بكتيريا *Bacillus thuringiensis*؛ وهو مسؤول عن إنتاج بروتين سام للحشرات يسمى إندوتوكسين دلتا Delta endotoxin. وقد نجح العلماء في نقل ذلك الجين إلى داخل النباتات، باستخدام تقنية الحمض النووي المطعم rDNA (عبد العال، ١٩٩٧).

مكان وجود البكتيريا *Bacillus thuringiensis* (Bt)

توجد البكتيريا Bt في التربة؛ وهي موجبة الغرام Gram +ve. وعُزل ١٢,٠٠٠ سلالة منها حتى عام ١٩٩٦. وهي محفوظة في بنك الجينات بهيئة ATCC الأمريكية. وقد طُوّرت طرق عزل هذه البكتيريا عن الفطريات والبكتيريا الأخرى؛ فتُعامَل العينات بمادة أسيتات الصوديوم Sodium acetate، التي تؤدي إلى إنبات جراثيم الفطر والبكتيريا الأخرى، وهذه يُتخلص منها بالحرارة. أمّا جراثيم Bt، فلا تنبت؛ وهي لذلك لا تتأثر بالحرارة، فتبقى.

لقد سهلت هذه الطريقة تعرُّف بكتيريا Bt في البيئة؛ وهي موجودة بكثرة في البيئة التي نعيش فيها. وبذلك، فهي ليست من الجراثيم النادرة (عبد العال، ١٩٩٧).

سموم البكتيريا Bt وطريقة عملها

تنتج البكتيريا بلورات من البروتين السام في أثناء عملية التجرثم. وقد عُزل ٥٠ نوعاً من البروتين، وعمل تعاقب لها. وسميت باسم Cry؛ وهي اختصار لكلمة بلورة بالإنجليزية Crystal. وأعطيت أرقاماً من ١ إلى ٩ مثل Cry 1-1x. وتحت كل نوع منها، استخدمت حروف كبيرة، مثل A,B,C,D؛ وحروف صغيرة أيضًا، مثل Cry 1A (b). ويعرف الرمز أيضًا بأنه الجين المسؤول عن مقاومة الحشرات. ولكي يؤدي البروتين السام تأثيره في الحشرة، فإنه يلزم إذابته في معدة الحشرة ذات الوسط القاعدي، بحيث تقوم الإنزيمات بعد ذلك بتنشيطه؛ في حين لا يعمل السم في معد باقي الحيوانات، لأنها ذات وسط حَمْضيّ.

وتتلخص طريقة عمل السم في أنّه يؤدي إلى فقدان أيون البوتاسيوم من الخلايا المبطنة لغشاء معدة الحشرة Endothelial cells. فتفقد خواصها الأسموزية، وتمتص كمية كبيرة من الماء؛ فتموت الحشرة (عبد العال، ١٩٩٧). أما أبرز عيوبها فهي:

* الكفاءة البطيئة؛ وذلك إذا أخذ في الحسبان قصر مدة بقاء المبيد في الحقل، وبطء الفعالية ضد الحشرات، واعتياد المزارعين على رؤية الحشرات ميتة بعد ساعات من رش المبيد الكيميائي.
* ارتفاع ثمنها مقارنة بالمبيد الكيميائي.
* تكوّن المناعة.

٥. استخدام البكتيريا لحماية النبات من أضرار الصقيع

ابتكر العلماء طريقة حديثة لمقاومة إتلاف الصقيع للمحاصيل. فبدأوا باستقصاء السبب في أن بعض أنسجة النبات تصاب بالصقيع؛ في حين أن بعضها الآخر لا يتأثر، حتى لو بُرّد لدرجة حرارة أقل كثيراً من درجة التجمد. وقد وجد أن هنالك بكتيريا تعمل مراكزَ تنوية Nucleation centers، تقوم بصنع بلورات ثلج على سطح الأوراق؛ ومن ثمّ فإنها تسبب التلف بالصقيع. وفي غياب هذه البكتيريا، تستطيع النباتات أن تبقى حية؛ بالرغم من التعرض لحرارة منخفضة. وقام العلماء بحذف الجين المسؤول عن تنوية الثلج، ثم رش البكتيريا المحوّرة (التي سميت «بكتيريا ناقصة الثلج»، بسبب عدم قدرتها على صنع بلورات الثلج) على النباتات، لكي تقوم بمنافسة الأنواع الطبيعية وتحل محلها، أو تمنعها من استعمار النبات. وقد نجحت هذه الطريقة في خفض أضرار الصقيع في نبات الفراولة بنسبة ٢٠-٩٠٪ (الجمعية الطبية البريطانية، ترجمة مصطفى فهمي، ١٩٩٥).

٦. استخدام التكنولوجيا الحيوية مجسًا لتشخيص الأمراض النباتية

تُستخدم التكنولوجيا الحيوية في تشخيص الأمراض النباتية؛ وذلك باستعمال حمض نوويّ خاصّ مجسًا لتعرُّف الأمراض، أو أي صفة وراثية. وتُعدّ هذه الطريقة من أهم الطرق وأدقها لتعرّف، ليس النوع Species فحسب؛ بل حتى سلالة الفطر أو البكتيريا أو الفيروس أو الطفيل المسبب للمرض في النبات. ويقوم التشخيص على تعريف التعاقب الخاص بجينوم المسبب المرضي؛ ثم عمل مجس يكون تعاقب قواعده مكمّلاً له. ويمكن عمل بطارية تضم مجسات عدة، لتسهيل التعرّف إلى مجموعة من الأمراض المنتشرة في منطقة ما. وبذلك، يمكن تعرُّف تلك الأمراض بسرعة فائقة (عبد العال، ١٩٩٧).

٧. إنتاج نباتات مقاومة لمبيدات الأعشاب

استخدم العلماء التقنيات الحيوية الحديثة في تطوير نباتات قادرة على تحمّل مبيدات الأعشاب؛ بوصفها وسيلة حيوية للمزارع في توسيع اختياراته لمكافحة الأعشاب.

ثمّة ادعاءات تقول إنّ انتقال الصفات، كصفة تحمّل مبيدات الأعشاب مثلاً، من نبات مهندَس وراثيّا إلى الأعشاب يمكن أن يؤدي إلى وجود عشبة من الصعب مكافحتها؛ أو قد تكون أكثر غزواً للحقول. وفي الحقيقة، فإنّ هذه الادعاءات غير صحيحة؛ لأن انتقال صفة تحمّل مبيدات الأعشاب يعني ببساطة أن العشبة أصبحت مقاومة لمبيد أعشاب معين (مبيد واحد فقط). لكن يظل بالإمكان مكافحة العشبة بطرق المكافحة الأخرى، كالحراثة؛ أو حتى باستخدام مبيد عشبي آخر (Anonymous, 1999b).

خامسًا: زراعة الأنسجة [عن (مستجير، ١٩٩٨)]

تقنية زراعة الأنسجة مصطلح عام ينطبق على جميع أنواع الزراعة المخبرية التي

تُجرى تحت ظروف تعقيم كامل. فهي التقنية الجديدة المكملة للهندسة الوراثية في النبات؛ إذ يعتمد النجاح في تطعيم خلايا النبات بالجينات على النجاح في استزراع هذه الخلايا بزراعة الأنسجة. وتضم هذه التقنية أنواعًا متعدّدة، تختلف باختلاف المنفصل النباتي Explant؛ أي الجزء من النبات الذي يُستخدم في الزراعة المعملية. ويسمى نوع الزراعة باسم الجزء المستخدم في الزراعة، على النحو الآتي:

- زراعة الأجنة Embryo culture.
- زراعة البارضة (المِرسْتيمة) Meristem culture.
- زراعة المتك Anther culture.
- زراعة حبوب اللقاح Pollen culture.
- زراعة الأوراق Leaf culture.
- زراعة الخلايا Cell culture.
- زراعة البراعم الجانبية Auxiliary bud culture.
- زراعة القمة النامية للجذور Root tip culture (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٨) و(مستجير، ١٩٩٨).

وعليه، فمن الممكن استنبات الأنسجة النباتية في بيئة مغذية تختلف في تركيبها باختلاف نوع النبات، وباختلاف الجزء المستنبت (جزء من ورقة أو ساق أو جذر أو قمة نامية... إلخ). لكن هذه البيئات جميعًا لا بد لها من أن توفر ما تحتاج إليه الأنسجة والخلايا من موادّ غذائية وتنشيطية (الجدول ٤).

الجدول (٤) : محتويات البيئة المستخدمة في زراعة الأنسجة النباتية.

سكروز	مصدر للكربوهيدرات؛ إذ لا تستطيع الأنسجة النباتية المنفصلة عادة توفير الكربوهيدرات لنفسها .
حموض أمينية	تستطيع الأنسجة المنفصلة أن توفر لنفسها الحموض الأمينية؛ غير أن إضافة البعض منها قد يشجع النمو والتضاعف .
ڤيتامينات و مستخلص الخميرة	تضاف أيضًا لتشجيع النمو والتضاعف .
نيتروجين	يضاف بصورة نيترات أو أمونيا .
فوسفور	يضاف بصورة فوسفات الصوديوم أو البوتاسيوم .
بوتاسيوم	يضاف بصورة كلوريد أو نترات البوتاسيوم .
كالسيوم	يضاف بصورة كلوريد أو نترات الكالسيوم .
مغنيسيوم وكبريت	يضاف بصورة كبريتات المغنيسيوم .
عناصر صغرى	مثل النحاس والزنك والمنغنيز والحديد والبورون والمولبد نوم .
بكتين وماء مقطّر	يعطي البكتين البيئة الغذائية التي قوامها الصلب أو نصف الصلب؛ في حين يستخدم الماء المقطر في حالة البيئة السائلة .
منظمات النمو	ـ هرمون الأوكسين : ينشط تكوين الحموض النووية، والنسيج اللين Callus، ونمو الخلايا، وتكوين الجذور . ـ هرمون السيتوكاينين : ينشط انقسام الخلايا وتكوين النموات الخضرية ، ويثبط تكوين الجذور .

ويعتمد التشكيل الخارجي على نسبة كل من هرموني الأوكسين والسيتوكاينين، وتركيزه في البيئة المغذية. فزيادة نسبة الأوكسين إلى السيتوكاينين تنشط تكوين الأجنة والجذور والنسيج اللين؛ في حين تنشط زيادة نسبة السيتوكاينين إلى الأوكسين النموات الخضرية والأفرع.

تُحضّر المزرعة بمعادل حموضة يتراوح بين ٥ و ٢,٥ في البيئات السائلة؛ وبين ٦,٥ و ٨,٥ في البيئات الصلبة. ويضبط الرقم الهيدروجيني pH بالمحلول المُنظِّم Buffer solution. ويؤثر الانخفاض أو الارتفاع عن هذا المدى سلبًا في النمو. كذلك، يتأثر النمو إذا كان الضغط الأسموزي أعلى من ١,٣ . ويزداد الضغط الأسموزي بإضافة المانيتول للوسط الاختباري (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٨).

وعند وضع قطع النبات في البيئة، تنشط الخلايا بالأجزاء المجروحة الملامسة للبيئة؛ فتتكون كتلة من الخلايا البرانشيمية تسمى النسيج اللين، وذلك في غضون ٣-٤ أسابيع. ثم تترك لتكبر حتى يصل قطرها إلى ٢-٣ سم. فتفصل وتجزأ إلى قطع صغيرة، تُزرع في بيئة مغذية أخرى ذات تركيب هرموني ينشط تكوين الجذور والبراعم الخضرية والأفرع والأوراق؛ ثمّ تنقل النباتات إلى الحقل لتنمو إلى نباتات كاملة. وقد يصل ما يُنتَج من كتلة النسيج اللين الواحدة إلى ٥٠٠ نبات.

توفر تقنية زراعة الأنسجة في حد ذاتها لمربي النبات وسيلة فاعلة وسريعة لإنتاج سلالات نباتية تقاوم الأمراض. فقد يلاحظ المربي في حقل أصيب بمرض ما أن بعض النباتات قاومت هذا المرض؛ ومن ثمّ يستطيع أن يستخدم خلايا هذه النباتات لإنتاج نباتات أُخرى مقاومة للمرض، كما يأتي:

١ . تستزرع خلايا النبات في بيئة غذائية تحتوي على المادة السامة التي يفرزها الكائن الممرض، وتنتخب منها النباتات التي تستطيع تحمل السم.

٢ . تستزرع ثانية النباتات التي تحملت السم في بيئة غذائية، بعد أن يرفع تركيز السم في البيئة، جيلاً خلويًا وراء جيل؛ حتى يتمكن المربي من إنتاج سلالة من الخلايا المقاومة.

٣ . تُنمّى هذه الخلايا إلى نباتات كاملة مقاومة للمرض.

وتمتاز هذه الطريقة بسرعة إجراء عملية الانتخاب؛ مقارنة بالطرق التقليدية لتربية النبات. فما يمكن إنتاجه خلال عام بواسطة زراعة الأنسجة، لا يمكن إنتاجه بغيرها في أقلّ من ١٠ سنوات. وكل ما يلزم المربي للانتخاب في مزارع الأنسجة هو أن يعرف السم أو يستخلصه. وقد نجحت هذه الطريقة بالفعل في انتخاب سلالات مقاومة لمرض اللفحة في كثير من النباتات، كالبندورة والبطاطا؛ وكذلك انتخاب سلالات من الذرة مقاومة لمبيدات الأعشاب.

وفي كثير من الأحيان، تنتج عن زراعة نسيج نباتي نباتات تتباين كثيراً. وتسمّى هذه الظاهرة التباين الخضري الاستنساخيّ Somaclonal variation؛ على الرغم من أنها، فرضًا، متطابقة وراثيًا. إلا أنه يبدو أن هذا الفرض ليس صحيحًا تمامًا؛ فمن الممكن للمربي أن ينتخب من بينها، وينتج منها سلالات ثابتة وراثيًا. وقد أمكن بالفعل استغلال هذه التباينات في استنباط سلالة من قصب السكر مقاومة لمرض تبقع العين Eyespot disease، الذي يسببه الفطر *Helminthosporium sacchari*. فأضيف السم الذي يفرزه هذا الفطر إلى مكونات البيئة المغذية، لتُرفع نسبته في كل جيل نسيجي؛ حتى أمكن إنتاج السلالة في غضون عام لا أكثر.

ويمكن استخدام تقنية زراعة الأنسجة وسيلةً لرفع الإنتاج. فإذا عثر على نخلة واحدة أثمرت بلحًا أكثر حلاوة (صفة مرغوب فيها)، فإنه يمكن باستخدام زراعة الأنسجة أن تنسخ منها الملايين، وأن تعرّض الأنسجة لضغوط مرضية أو ملحية أو حرارية لينتخب منها الأفضل؛ في حين أنه لا يمكن بواسطة طرق الزراعة التقليدية (الفسائل)، أو طرق التربية المعروفة، إنتاج سوى عدد محدود من النسل. وقد نجحت هذه الطريقة في إنتاج أشجار نخيل زيت لا تمتاز فقط بإنتاج كمية زيت أعلى تصل الزيادة فيها إلى ٣٠٪ من تلك المزروعة بالبذور؛ وإنّما تمتاز أيضًا بقصر واضح في طول هذه الأشجار؛ ما يقلل من كلفة الحصاد، ويزيد من كمية الثمار وجودتها (Barnum, 1998).

سادسًا: حماية الغابات والحفاظ عليها

تُعدّ الغابات أحد أهم الموارد الطبيعية؛ إذ ينظر إليها بصفتها موردًا حيويًّا متجددًا لإنتاج عجينة الورق، ومصدرًا للأخشاب، ومراعي، ومصدرًا لإنتاج الأصماغ. وقد تعرضت الغابات والأراضي الحرجية في الوطن العربي إلى تدهور شديد في العقود الثلاثة الماضية؛ وذلك نتيجةً لعواملَ متعدّدة. وأهم هذه العوامل: القطع الجائر للغابات للاستغلال التجاري، أو لأغراض توفير الوقود والتدفئة؛ إضافة إلى مسببات أخرى، كالحرائق المدمرة، والتوسع الزراعي، والرعي المطلق، والتوسع المدني؛ ما أدى إلى فقدان ٧٣ مليون دونم من الأراضي الحرجية. ويخشى في النهاية أن يؤدي هذا إلى سيادة ظاهرة التصحر؛ وتدني قدرة الأراضي الزراعية على الإنتاج؛ وتدهور التربة بفعل الانجراف، والرشح، والتصلّب، والتملّح.

وتستخدم التقنيات الحيوية مع غيرها من التقنيات الحديثة الأخرى لصيانة الموارد الطبيعية من أراض ومياه وغابات وتنوع حيوي. وتشمل التقنيات الحيوية في مجال الغابات الآتي (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٨):

- زراعة الأنسجة.
- حفظ الأصول الوراثية مخبريًّا *In vitro germplasm preservation*.
- الهندسة الوراثية Genetic engineering or recombinant DNA technology.
- نقل الصفات الوراثية أو الجينات Gene transfer.

ويتحقّق ذلك بإحدى الوسائل الآتية:

- الحقن المباشر Microinjection للمادة الوراثية.
- استخدام سلالات متخصصة من البكتيريا.
- الطرق الكهربائية Electroporation.
- تقنيات زراعة الأنسجة.

ومن أهم مجالات استخدام التكنولوجيا الحيوية في الغابات إمكانية استخدامها، كما في العلوم الزراعية الأخرى، في إنتاج شجيرات وأشجار خالية من

الأمراض أو مقاومة لها. أضف إلى ذلك أن احتمال استعمالها في إنتاج الكثير من المركبات الثانوية احتمال وارد. وعلى وجه الخصوص، تستعمل هذه التكنولوجيا في المجالات الآتية (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٨):

أ. الإكثار الخضري، الذي يحافظ على الصفات الوراثية لبعض الأنواع؛ وبصفة خاصة، في حالة صعوبة إجراء وسائل الإكثار الخضري المعروفة، كما في حالة العُقَل مثلاً لبعض أنواع القنا.

ب. إنتاج آلاف الأشتال من مصدر محدود عن طريق زراعة الأنسجة؛ وذلك في ضوء قلة المادة النباتية المتاحة لأحد الهجن المتميزة، كالنخيل وبعض أنواع الحور مثلاً.

ج. حفظ الأصول الوراثية مخبريًّا. ويفيد ذلك في الحفاظ على التنوع الأحيائي، خاصة بالنسبة للأنواع المهددة بالانقراض؛ إذ إنّ حفظ المادة الوراثية على هيئة بذور لا يفيد في المحافظة على تركيبها الوراثي؛ فضلاً عن أن استخدام الطرق المعملية يفيد في حفظ الأصول أعوامًا طويلة. وتشمل طرق الحفظ المخبري ما يأتي:

١. استخدام درجات الحرارة المنخفضة؛ بحيث تقلّ عن الدرجات اللازمة للنشاط الحيوي والنمو لأنواع النبات المختلفة.

٢. تخزين المادة النباتية تحت ظروف التعقيم الكامل في محاليلَ أسموزية معينة، لتعطيها فرصة للنمو المخبري في أثناء التخزين.

٣. إعاقة النمو بإضافة بعض مثبطات النمو لبيئة حفظ المادة النباتية.

٤. تخزين المادة النباتية في النيتروجين السائل؛ وهكذا يمكن حفظُها سنين طويلة.

سابعًا: التقييم البيئي للمنتجات الزراعية المنتجة بواسطة التكنولوجيا الحيوية (التجربة الكندية)

تكمن مواطن ضَعف التكنولوجيا الحيوية في غموضها وعدم دقتها. فالمهندسون الوراثيون ينقلون الجينات من كائن إلى آخر، والجين قد يقطع بدقة من المادة الوراثية للكائن؛ إلا أنّ مهندس الوراثة ليست لديه أية فكرة في أي موقع سيغرس هذا الجين في

شيفرة الكائن الآخر . وفي حالة غرس الجين الجديد أو إدخاله في الكائن الآخر ، قد يحدث خلل أو فوضى في وظيفة جينات أخرى رئيسية في حياة الكائن الذي نُقل إليه هذا الجين . وعليه ، فإن الهندسة الوراثية تشبه العمل في جراحة القلب باستخدام مجرفة (شمس الدين ، ١٩٩٩) .

لذلك ، تُجري الحكومة الكندية اختبارات تقييم السلامة للمنتجات الزراعية الجديدة ؛ بما فيها تلك المهندسة وراثيّـًا . وفي هذه الاختبارات ، تضع الحكومة التشريعات من أجل حماية صحة الإنسان والحيوان وسلامة البيئة . وتتحمّل وكالة التفتيش الغذائي الكندية CFIA المسؤولية في إجراء اختبارات التقييم للنباتات ذات الصفات الجديدة ، وعلائق الحيوانات الجديدة ، والأسمدة الجديدة ، والمستحضرات الحيوية البيطرية ؛ بما فيها تلك المشتقة من التقنيات الحيوية . أمّا وزارة الصحة الكندية ، فهي المسؤولة عن تطبيق اختبارات تقييم سلامة الأغذية الجديدة ؛ بما فيها تلك المشتقة من التقنيات الحيوية .

إنّ مكتب التقنيات الحيوية للنبات ، التابع لوكالة التفتيش الغذائي الكندية ، هو المسؤول عن التشريعات المتعلقة بالنباتات ذات الصفات الجديدة . والجزء المهم من هذه التشريعات هو إجراء تجربة تحت ظروف حقلية ، تعطي مطوِّر النباتات ذات الصفات الجديدة الفرصة لتقييم هذه النباتات تحت ظروف عالية التحكم . وهذه التجارب الحقلية مصممة للحد من تأثير النباتات المهندسة وراثيّـًا في البيئة ، ولمنع إدخال جينات هذه الأغذية إلى أغذية الإنسان والحيوان ، حتى تُقيّمَ بشكل كامل .

وحين يرغب المطوّر في تسويق نباته ، يجب عليه تزويد مكتب التقنيات الحيوية للنبات بكل المعلومات المطلوبة ، لكي يتمكن من إجراء اختبار تقييم سلامة البيئة . وهنا يتعين عليه تزويد المكتب بمعلومات عن الصفة الجديدة ، والطريقة المتبعة لإدخال الصفة إلى النبات ، والتأثيرات الناتجة من إطلاق النبات في البيئة ، ليُقيّمَ المختصّون كل المعلومات التي زُوِّدوا بها . وقد يَطلب هؤلاء من مُطوِّر النبات ، إذا دعت الحاجة ، تزويدهم بمعلومات إضافية غير تلك التي زودهم بها سابقًا .

وحتى يُوافَقَ على إطلاق أي نبات في البيئة، فإنّ المختصين يجب أنْ يأخذوا في الحسبان إمكانية أنْ يتحوّل النبات المطلق إلى عشبة زراعية، أو يغزو الموائل الطبيعية. أضف إلى ذلك احتمالية أن ينساب الجين من النبات المزروع إلى أقاربه من النباتات البرية التي تقع مع النبات المزروع، في الجنس نفسه أو العائلة نفسها؛ أو إمكانية تحوّل النبات ليصبحَ آفة نباتية. كما يتعين أن تؤخذ في الحسبان التأثيرات المحتملة للنبات أو لمنتجات الجين في الأنواع غير المستهدفة، بما فيها الإنسان؛ وأخيراً التأثيرات المحتملة للنبات أو لمنتجات الجين في التنوع الحيوي.

وتلجأ وزارة الصحة الكندية Health Canada في اختبارات تقييم الأغذية المطورة بواسطة التقنيات الحيوية إلى الاهتمام بالعملية المستخدمة في تطوير مثل هذه الأغذية؛ إضافة إلى مقارنة خصائصها بخصائص مثيلاتها التقليدية، ودراسة قيمتها الغذائية، واحتمالية وجود أي مواد سامة أو مثبطات العناصر الغذائية Anti-nutrients فيها، واحتمالية إثارة الحساسية من أي بروتينات أُدخلت إلى الغذاء. وتضمن اختبارات التقييم هذه أنّ سلامة الأغذية الجديدة مساوية لسلامة مثيلاتها من الأغذية، المتوافرة الآن في الأسواق الكندية (Anonymous, 1999c).

كيفية تنظيم التقنيات الحيوية الزراعية

بما أن عملية دمج الجين لكل من الطرف المانح والنبات العائل لا تُغيِّر من طبيعة النبات العائل، فإنّ ما سينتج عن الهندسة الوراثية يمكن التنبؤ به والتحكم به بدقة. وكما هو الحال في أي صنف جديد من الغذاء، فإنّ المطوِّر يجب أن يختبر بشكل مكثَّف الأمان، والنوعية، وعواملَ أخرى.

إنّ وكالة الأغذية والأدوية FDA هي المسؤولة عن الموافقة عن أمان مكونات هذه الأطعمة الجديدة. كذلك، فإن المنتجين مطالبون بضمان أمان أي شيء يقومون بإدخاله في الطعام ونوعيته. وفي الولايات المتحدة الأمريكية، فإنّ وزارة الزراعة الأمريكية USDA ووكالة حماية البيئة EPA هما المسؤولتان عن فرض متطلبات الأمان ومعايير

الأداء لتطوير المبيدات والأغذية المعدلة وراثيّـاً . وتنظم EPA استخدام الكيميائيات ، بما فيها المبيدات ، في البيئة . ويَعني ذلك أنها يجب أن تُوافق على أي اختبار حقلي لمنتجات التقنيات الحيوية ، بما تحتويه من صفات جديدة (Feldbaum, 1999) .

التشريعات الكندية في مجال التكنولوجيا الحيوية

تُعدّ وكالة التفتيش الغذائي الكندية الجهةَ المسؤولةَ عن تنظيم المنتجات الزراعية ، بما فيها تلك المنتجة بواسطة التقنيات الحيوية ؛ إذ يجب على الباحثين والمصنعين أن يلتزموا بشروط السلامة العامة قبل تجربة المنتج الزراعي المحتمل خارج المختبر ، أو بيعه ، أو استيراده .

وتقوم الحكومة الفدرالية بتقييم هذه المنتجات ، لتقدير المخاطر المحتملة على البيئة وصحة الإنسان والحيوان ؛ وذلك قبل تجربتها في الحقل أو تداولها تجاريّـاً .

أما المسؤولية القانونية للباحثين والمصنعين للمنتجات الزراعية ، بما فيها تلك المنتجة بواسطة التقنيات الحيوية ، فتخضع إلى التشريعات والقوانين الفدرالية الآتية : قانون الأغذية والأدوية ، وقانون صحة الحيوان ، وقانون المنتجات الزراعية ، وقانون الأعلاف ، وقانون الأسمدة ، وقانون البذور ، وقانون تفتيش اللحوم ، وقانون منتجات مكافحة الآفات ، وقانون وقاية النبات . وتقوم وكالة التفتيش الغذائي بتقييم اختبارات السلامة للأسمدة ، والبذور ، والنباتات ، ومنتجات النباتات ، والحيوانات ، ولقاحات الحيوانات وأعلافها . كذلك ، تقوم وزارة الصحة الكندية بالإشراف على اختبارات تقييم السلامة والفعالية للمنتجات الغذائية الجديدة ، و الأدوية البيطرية . أما منتجات مكافحة الآفات ، فتُراقَب من وكالة تنظيم مكافحة الآفات Pest Management Regulatory Agency (Anonymous, 1999a) .

إدخال كائن حي محوّر إلى الطبيعة

قبل إدخال أي كائن إلى البيئة ، يجب أن تجرى بحوث للتأكد من أنّ (Anonymous, 1999a) :

١ . الكائن آمن للإنسان والحيوان .

٢ . الكائن لن يتحول إلى آفة في المستقبل .

٣ . الكائن لن يظهر صفات جديدة خارج المختبر ، من شأنها أن تؤثر في النباتات أو الكائنات المفيدة الأخرى .

٤ . الصفة الجديدة لن تنتقل من النبات إلى أقاربه Related species، من الجنس نفسه .

❖ هل يأخذ المُشرِّعون الحكوميون في الحسبان احتمالية انتقال الجين من نباتٍ مهندَس وراثيـًا إلى أعشاب برية؟

تُجري وكالة التفتيش الغذائي الكندية اختبارات إجبارية لتقييم سلامة البيئة بالنسبة للنباتات ذات الصفات الجديدة ، بما فيها تلك المنتجة بالتقنيات الحيوية ؛ وذلك قبل أن تُزرع هذه النباتات بشكل تجاريّ في كندا . والجزء المهم في كل اختبار تقييم هو تقدير ما إذا كان بإمكان الصفة المدروسة الانتقال من النبات إلى أي نبات آخر من أقاربه . وتقيّم الوكالة التأثيرات البيئية المحتملة الناتجة عن انتقال صفة من نبات لآخر ؛ وذلك بدراسة ماهيّة الصفة وكيف تؤثر ، وقابلية نبات جديد للتزاوج خارج النوع Out-cross لإنتاج نباتات أبناء قابلة للحياة ، وأهمية النبات القريب في النظام البيئي المُدار وغير المُدار . فعملية التقييم هذه تهدف ، إذًا ، إلى تزويد المعنيّين بتقييم كامل ، مبني على نتائج علمية لكل النباتات ذات الصفات الجديدة . وعليه ، فإنّ النباتات التي لا تلبّي متطلبات سلامة البيئة لن يسمح بإطلاقها في كندا (Anonymous, 1999b) .

الملصقات على الأغذية المهندسة وراثيـًا

تتحمّل وزارة الصحة الكندية ووكالة التفتيش الغذائي الكندية مسؤولية مشتركة من أجل تطبيق السياسة الفدرالية الكندية لوضع ملصقات الأغذية Food labeling؛ اعتمادًا على قانون الأغذية والأدوية .

وتتضمّن مسؤولية وزارة الصحة الكندية وضع السياسات الخاصة بملصقات الأغذية

المتعلقة بالصحة وأمور السلامة؛ مثل: المحتوى الغذائي، ومسببات الحساسية، والاحتياجات الغذائية الخاصة . . . إلخ. وهذا ينطبق على الأغذية كافّة، بما فيها تلك المنتجة بالهندسة الوراثية. أمّا وكالة التفتيش الغذائي الكندية، فهي مسؤولة عن تطوير التشريعات؛ ووضع السياسات المرتبطة بملصقات الأغذية، غير المتعلقة بالصحة وأمور السلامة. بمعنى أدق، فإن هذه الوكالة مسؤولة عن: (١) حماية المستهلك من التحريف أو الاحتيال فيما يتعلق بملصقات الأغذية، والتعبئة والإعلان؛ (٢) فرض المتطلبات الأساسية للملصقات الأغذية والإعلان عنها؛ مثل: إعطاء قائمة بمكونات الغذاء، وحقوق المُنتج، ووضع بعض المعلومات والعبارات الإجبارية. وهذا أيضًا ينطبق على الأغذية كافّة، بما فيها تلك المهندسة وراثيًّا (Anonymous, 1999d).

سياسة الحكومة الكندية في شأن ملصقات الأغذية المهندسة وراثيًّا

طُوِّرت مجموعة من النشرات الإرشادية، تعكس الإجماع السائد على:

١. الحاجة إلى وجود ملصق إجباري Mandatory labeling، إذا كان هنالك تأثير في الصحة، أو أمور السلامة؛ مثل: وجود مسببات الحساسية، أو حدوث تغير مهم في العناصر الغذائية أو في المكونات.

٢. ضرورة تأكيد أن الملصق مفهوم وصادق وغير مُضلّل.

٣. السماح بوضع الملصقات الاختيارية، الإيجابية والسلبية، في حالة أن الادعاء الذي تتضمّنه حقيقي وغير مضلل.

إنّ هذه المبادئ متناسقة مع سياسة الحكومة تجاه جميع الأغذية، تحت قانون الأغذية والأدوية. وفي الحقيقة، فإن هنالك صعوبات عملية وزيادة في الكلفة مرتبطة بعملية تعقب الأغذية، لمعرفة ما إذا كانت قد حُضِّرت من محصول مهندس وراثيًّا، أو تحتوي في مكوناتها على أية مادة مهندسة وراثيًّا (Anonymous, 1999d).

❖ إنّ هذا يزيد من الاهتمام بتطبيق القوانين؛ إذ كيف تستطيع الحكومة الكندية التأكد من أن الملصق الموضوع صحيح؟

في معظم الحالات، لا توجد طريقة لتمييز المنتجات المهندسة وراثيّـًا عن غيرها لدى مفتّش الحكومة؛ إلا إذا جرى تعقّب الغذاء المهندس وراثيّـًا من حقل المزارع.

كذلك، فإنّ الاهتمام يدور حول الكثير من الأغذية المصنّعة، التي قد تدخل في مكوناتها مواد مهندسة وراثيّـًا. وهذا بدوْره قد يجعل الملصق عديم الفائدة. لذلك، فإن معظم الأغذية المصنعة سوف تُلزَم قريبًا بوضع عبارة **«قد يحتوي على بعض منتجات الهندسة الوراثية»** على الملصق (Anonymous, 1999d).

الاعتبارات الدينية

ما زالت القيود الغذائية المبنية على المعتقدات الدينية خارج نطاق القوانين الإجبارية الحالية التي تفرضها الحكومة الكندية. ويجري حاليّـًا تدارُسها مع المجموعات الدينية.

مقارنة إجراءات مُلصَقات الأغذية في كندا بمثيلاتها في الدول الأخرى

عالميّـًا، هنالك كمّ كبير من الدراسات عن مُلصَقات الأغذية المهندسة وراثيّـًا. وكندا هي أحد أعضاء لجنة *Codex Alimentarius*؛ وهذه لجنة تُعنى بوضع معايير دولية للأغذية. ومعايير *Codex* اعترفت بها منظمة التجارة العالمية أساسًا للاتفاقيات التجارية؛ ومن ثم أصبحت تلك المعايير ذات أهمية متزايدة، خاصّة للدول الراغبة في التجارة الدولية. ومن خلال لجنة ملصَقات الأغذية التابعة لها، تُطوّر *Codex* نشرات إرشادية عن مُلصقات الأغذية المشتقة من التقنيات الحيوية. وعليه، فإنّ القوانين الكندية يجب أن تكون مُوحَّدة مع قوانين تلك الدول (Anonymous, 1999d).

التشريعات في الاتحاد الأوروبي

يختلف تنظيم التداول لأغذية التقنيات الحيوية في أوروبا عنه في كندا والولايات المتحدة الأمريكية. فيكون ذلك بأن تطلب الشركة صاحبة النبات المحوّر جينيّـاً من إحدى دول الاتحاد الأوروبي السماح بزراعة النبات وإنتاج غذاء منه. وتدرس الدولة الطلب؛ وعند تيقنها من أنه يفي بمتطلبات الصحة والسلامة العامة، ترسله بدورها إلى الهيئة الأوروبية European Commission، وإلى دول الاتحاد الأخرى. وتدرس دول الاتحاد الطلب من أجل السماح بتداول النبات؛ بعد التصويت وحصوله على موافقة أغلبية دول الاتحاد.

ولا تزال المعارضة شديدة في أوروبا ضد نباتات التقنيات الحيوية. فبالرغم من الموافقة على زراعة بعض النباتات المحوّرة وراثيّـاً، مثل الذرة الصفراء، لا تُزرع في أوروبا في الوقت الحاضر أية بذور من هذا النوع؛ بل إن بعض الدول - مثل النمسا ولكسمبورغ - تمنع إنتاج الكائنات المحورة وراثيّـاً من الأصل (اليماني، ١٩٩٩).

التطبيقات العملية للتكنولوجيا الحيوية في مجال حماية البيئة

مقدمة

تعتمد «القرية العالمية» على مكوّنات البيئة العامة من هواء وماء وأرض . وتتجاوز هذه المكونات الحدود الدولية بين الدول . و يتطلب الاهتمام المتزايد بسلامة البيئة منع إطلاق الملوثات إلى النظام البيئي ، ومعالجة الملوثات الموجودة . وتقدم التكنولوجيا الحيوية طريقة طبيعية للتعامل مع المشكلات البيئية ؛ تتراوح من تعريف الأخطار الحيوية Biohazards ، إلى تقنيات المعالجة الحيوية للفضلات الزراعية والصناعية (Moo-Young *et al.*, 1996) .

وقد اتجهت الأنظار إلى استعمال الكائنات الدقيقة تقنيةً حيويةً لإزالة الملوثات من البيئة . وتمتاز هذه الطريقة بانخفاض الكلفة . وعمومًا ، هنالك ثلاث خطوات لإزالة الكيميائيات الملوّثة ، هي :

١ . القطع إلى أشرطة Stripping ؛ عن طريق التهوية ، أو التحويل إلى معادن ، وإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون أو الميثان في النظم غير المُهَوَّاة .

٢ . إدمصاص المعادن على شكل كتل ؛ ثم إزالتها .

٣ . التحويل الحيوي Biotransformation بالكائنات الدقيقة .

وتجدر الإشارة إلى أنّه حدث تطور في معاملة المياه الجوفية الملوثة بهيدروكربونات البترول PHC ، وكذلك الكحول والكيتون والحموض العضوية . فلا حاجة الآن لقطعها إلى أشرطة أو ادمصاصها على الكربون ؛ بل تُستخدم مفاعلات حيوية توضع فوق سطح التربة لمعالجتها . وأكد الباحثون أهمية استخدام الكائنات الدقيقة المستوطنة في التربة المحلية Indigenous في عمليات التحلل الحيوي Biodegradation للأراضي والمياه الملوثة بالبترول ؛ إذ إنّ إدخال بكتيريا جديدة محللة للهيدروكربون في التربة لم يساعد في زيادة كفاءة التحلل . لكنْ ، يتعين على هذه البكتيريا المُدخَلة إلى التربة أن

تنافس الكائنات الدقيقة المحلية المستوطنة فيها، قبل أن تتمكن من العمل في تحليل الهيدروكربون الناتج عن تلوث التربة والماء بالپترول. لذلك، قد يكون من المفيد تعرُّف الكائنات الدقيقة المحلية الموجودة أصلاً في التربة، والاستفادة منها في تحليل ملوثات البيئة.

لقد استخدمت الهندسة الوراثية في زيادة مدى التحليل الخاص بسلالة بكتيريا *Pseudomonas putida* B13، التي حُصل عليها من نهر الراين، وكانت تحلل أصلاً مادة 3-Chlorobenzoate؛ لكنْ، بالانتخاب الوراثي، تمكّن المختصون من جعلها تحلل مادة 4-Chlorobenzoate.

كما وجد أن بعض الكائنات الموجودة في التربة يمكن أن تحلل بعض المبيدات بإفراز إنزيم يؤدي إلى تحلل هذه المركبات. مثلاً، يمكن للبكتيريا *Flavobacterium spp.* أن تحلل مبيد الپاراثيون الحشري عن طريق إفرازها إنزيم Parathion hydrolase. كذلك، يمكن تحليل ملوثات الصرف الصحي حيويّاً بواسطة بكتيريا *Pseudomonas*. وتعدّ هذه الطريقة من أفضل الطرق التي يمكن استخدامها لحماية البيئة من التلوث؛ إضافة إلى قلة كلفتها (عبد العال، ١٩٩٧).

ويتزايد اعتماد تقنية إزالة الملوثات من الهواء والماء والتربة على العمليات الميكروبية. فكلّما خُصصت هذه العمليات لأداء مهمة معينة، أصبحت ذات أهمية أكبر؛ بحيث أصبحنا نفهم كيف تؤدي وظائفها. وتعتمد كفاءة الميكروبات في تحليل الملوثات على طاقتها القصوى في اكتساب الجينات الضرورية وإعادة ترتيبها؛ ومن ثم تعبيرها (Wyndham *et al.*, 1996).

وبشكل عام، يمكن إجمال التطبيقات العملية للتكنولوجيا الحيوية في مجال البيئة بخمسة موْضوعات، هي:

١ . عمليات المعالجة الحيوية والتحلل الحيوي.

٢ . المعالجة الحيوية للمياه العادمة Wastewater biotreatment.

٣ . تدوير النُّفايات Recycling لإنتاج الطاقة.

٤ . المراقبة الحيوية والاستشعار الحيوي Biosensing .

٥ . التشريعات المنظمة للتكنولوجيا الحيوية .

أولاً: المعالجة الحيوية والتحليل الحيوي

١ـ التحليل الميكروبي للكيميائيّات السامة [عن (Parsek *et al.*, 1996)]

أدى التطور في الزراعة والصناعة إلى إنتاج كميات كبيرة من المركبات الكلورينية الصناعية والطبيعية، وإطلاق مثل هذه المركبات إلى البيئة. ومَعَ أن إنتاج مثل هذه المركبات واستخدامها قد تقلص، فما زالت مركبات جديدة تصنع لاستخدامها في مبيدات الأعشاب والحشرات، والمذيبات، ومواد التبريد، ومواد إطفاء الحرائق، ومزيلات الشحوم، وغيرها . وتمتاز هذه المواد بالثبات العالي في البيئة وعدم قابليتها للتحلل؛ بسبب عدم وجود كائنات دقيقة تحتوي على إنزيمات قادرة على تحليل مثل هذه المركبات تحليلاً كاملاً. وعليه، فإنّ بقاء مثل هذه المركبات في البيئة فترة طويلة هو انعكاس لتحللها البطيء بواسطة الكائنات الدقيقة .

على أية حال، فإنّ بعض الميكروبات قد طورت جينات تُشفّر لإنزيمات محللة للكثير من المواد العالية الثبات؛ بحيث يَستخلص التفاعل المركبات الأكثر قابلية لاستخلاصها بواسطة الميكروبات . وعليه، فإن بعض المركبات الكلورينية والنيتروجينية أصبحت قابلة للتحلل حيويّـاً .

لكن ـ للأسف ـ فإنه بالاعتماد على الصفات التركيبية والفيزيائية للمركبات، تبدو عملية التحلل استناداً إلى التطور عملية بطيئة؛ خاصّة في المركبات الكلورينية . وبناءً على ذلك، فإنّ موضوع دراسة عملية تطور الجينات المحللة للمركبات المستعصية وفهمها سوف يكون مفيداً لتصميم كيميائيات المستقبل، التي سوف تكون سريعة التحلل الحيوي .

٢ـ بكتيريا تثبت ثاني أكسيد الكربون، وتقوم بعملية التمثيل الغذائي للمركبات الهيدروكربونية الأليفاتية والأروماتية (Imanaki and Morikawa, 1996)

نجح علماء يابانيون في عزل بكتيريا *Pseudomonas sp. HD-1*، خلطية التغذية Mixotrophic، سالبة الغرام، لاهوائية اختيارية. وهذه البكتيريا قادرة على التمثيل الغذائي للمركبات الأليفاتية والأروماتية. كذلك، فإنّ هذه البكتيريا قادرة على تثبيت ثاني أكسيد الكربون، وإنتاج ن-ألكان (n-alkane = C_{10} to C_{20}) بغياب الزيت. ونتيجة لذلك، فإنّ الفوائد الممكن الحصول عليها من هذه البكتيريا على صعيد المعالجة الحيوية هي:

أ. التخلص من مشكلات الزيوت كملوثات؛ وذلك عن طريق التحلل اللاهوائي للهيدروكربونات.

ب. التقليل من مشكلة «البيت الزجاجي» عن طريق تثبيت ثاني أكسيد الكربون.

ج. الإنتاج الميكروبي للزيوت.

٣ـ استخدام بكتيريا *Streptomyces* في المعالجة الحيوية لمبيدات الآفات ومبيدات الحشرات (Pogell, 1996)

تُعدّ بكتيريا *Streptomyces* مجموعة موجبة الغرام ذات تنوع شديد. وتُنتج هذه البكتيريا عدداً من الكيميائيّات المهمة؛ مثل: المضادات الحيوية، ومضادات الأورام، ومثبطات إنزيمات معينة. وقد نجح العلماء في إثبات قدرة هذه البكتيريا على تحليل مركبات زينوبيوتية Xenobiotics متعدّدة. وترجع قدرة هذه البكتيريا على انتخاب مثل هذه السلالة الجديدة إلى قدرتها على القيام بظاهرة غير عادية، تتمثل في عمليات إعادة ترتيب كروموسوم نشط وحذفه وتضخيمه. ومن المحتمل استخدامها في المستقبل من أجل المعالجة الحيوية البيئية لمبيدات الآفات والأعشاب، لما تتحلى به من مميزات؛ منها:

أ. نشاط أيضيّ ثانويّ عال ضد مدى واسع من الزينوبيوتات.

ب. طبيعة نمو الغزل الفطري العدوانية، التي تجعله يخترق التربة بسرعة عالية؛ ومن ثم فهو يقلل من الحاجة إلى خلط الفطر بالتربة.

ج . قدرتها على النمو بشكل أسرع في البيئات شبه الاختيارية ، وبناء كتلة حيوية بسرعة ، وتحليل مبيدات الآفات والأعشاب بسرعة عالية .

د . قابلية التلاعب بجيناتها ، من أجل أقلمتها مع بيئات جديدة أو ملوثات جديدة .

٤- پلازميدات مقاوِمة للمعادن الثقيلة، واستخدامها في المعالجة الحيوية (Endo *et al.*, 1996)

يُظهر نظام الپلازميدات البكتيري المناعة للكثير من المعادن السامة ذات الاهتمام البيئي . فلسنواتٍ عدّة ، عُرّفت جينات بكتيرية قادرة على مقاومة معادن ثقيلة سامة ؛ مثل :

Ag^{+}, AsO_4^{3-}, AsO_2, Cd^{2+}, Co^{2+}, CrO_4^{2-}, Cu^{2+}, Hg^{2+}, Ni^{2+}, Sb^{3+}, TeO_3^{2-}, Zn^{2+}.

وكما هي المقاومة ضد المضادات الحيوية، فإنّ أنشطة الإنسان قد خلقت ظروف انتخاب سريعة ضد المعادن الثقيلة . فوُجد أن البكتيريا المضادة للزئبق لها القدرة على إحداث تسامي الزئبق بصورة Hg^0 أحادي الذرة . وتتشابه أنظمة المقاومة ضد الزئبق تمامًا في كل البكتيريا التي دُرست ؛ في حين أن أنظمة المقاومة ضد الزرنيخ والكادميوم كانت متشابهة بعض الشيء ، وليس تمامًا .

و تعتمد آليّة مقاومة المعادن الثقيلة على :

أ . ضخ متدفق للعناصر السامة من الخلية البكتيرية إلى الخارج .

ب . التراكم الحيوي بصورة مركب غير متاح فسيولوجيًا .

ج . تفاعل أكسدة ـ اختزال ؛ حيث إنّ المركب عالي السمية يتحول إلى مركب أقل سمية . ويقدم هذا النوع من التفاعلات معظم الأنظمة الواعدة في عملية المعالجة الحيوية للعناصر السامة الثقيلة . أما عملية الضخ المتدفق ، فإنّ آليّتها تبدو واعدة أكثر من غيرها من ناحية الاستخدام العملي . كما أن هنالك احتمالية بناء غشاء خلوي بنفاذية عالية ضد المعادن الثقيلة .

وأما عملية التراكم الحيوي للكادميوم والنحاس والزنك ، فيمكن أيضًا استخدامها بشكل عمليّ . فإحدى سلالات *Citrobacter* لها قدرة على الركم الحيوي للكادميوم

وترسيبه على سطح الخلية؛ وذلك بسبب احتوائها على إنزيم هيدروتيز الفوسفات العضوي. وحين تتغذى الخلية على عوائل فوسفات عضوية، فإنّ الفوسفات غير العضوي يتحرر ويُطلق على سطح الخلية. وعليه، فإن أي كاتيون كادميوم سوف يترسب ليتراكم حيويّـًا على سطح الخلية.

٥- المعالجة الحيوية للتربة الملوثة بالزيت في الكويت (El-Nawawy *et al.*,1996)

خلال أزمة الخليج في أوائل التسعينيّات من القرن العشرين، تعرضت الكويت لمشكلات بيئية ناجمة عن حرائق البترول. فكونت الزيوت حوالي ٣٠٠ بركة، غطت ما يقارب ٤٩ كيلومتراً مربعًا. وتراوحت كثافة التلويث البترولي في بحيرات الزيوت من تلويث بترولي عال للتربة (> ١٠٪ بترول) إلى تلويث بترولي متوسط وخفيف للتربة (< ١٠٪ بترول)، وبالنسبة للنوع الأخير من التلوث، فإنّ عملية زراعة الأراضي قد تبدو الأكثر فاعلية في تنظيف التربة المتلوثة بالبترول.

فمنذ عام ١٩٨٦، أجرى معهد الكويت للبحوث العلمية دراسات عدّة على زراعة الأراضي الموحلة بالبترول في الكويت؛ مثل: التحليل الحيوي للوحلً بشكل أمثل في التربة، ونمو النباتات وامتصاص مقومات هذه الأوحال، وإدارة زراعة الأراضي البترولية. وقد تحقّقت الاستفادة من الخبرة التي اكتسبت من هذه الدراسات في أمور؛ مثل: خصائص التربة، وخصائص الوحل، والرطوبة النسبية، والتباين في درجة الحرارة، وتعديلها لتسهم في المعالجة الحيوية للتلوث البترولي في تربة الكويت.

فعند تجربة زراعة أراض بسيطة، بإضافة أسمدة غير عضوية NPK إلى التربة المتلوثة ومن ثم قلب التربة وريها كل أسبوع، ظهرت معدلات متزايدة من التحلل؛ لكن هذه المعدلات وصلت إلى أعلى مستوى لها بعد ١٢ شهراً من المعالجة الحيوية. وفي التربة الخفيفة التلوث (٣٪ بترول في التربة) والعالية التلوث (٨٪ بترول في التربة)، فإنّ نسبة التحلل الحيوي لم تزد على ٨٢٪ و ٥٢٪، على التوالي. وهذا يؤكد مدى الحاجة إلى اكتشاف طرق التحفيز الممكنة لعملية زراعة الأراضي. هذا التحفيز يجب أن يتناول

الخصائص الرئيسية الدقيقة للتلوث. مثلاً، كانت التربة الملوثة بالزيوت قد تعرضت لظروف جوية مناخية لمدة تزيد على سنة من بدء تجربة المعالجة الحيوية. وهذا يعني أن التربة أصبحت فوق مشبعة بالپترول؛ ما أدّى إلى تدمير الأنشطة الميكروبية الهوائية.

٦ـ المعاملة الحيوية للمخلفات السائلة والصُلبة والغازية (Auria *et al.*, 1996)

يعمل علماء فرنسيون ومكسيكيون منذ ١٥ سنة على دراسة أنظمة تخمير السوائل والموادّ الصلبة والغازات؛ في محاولة منهم لفهم الاحتمالات والمعوقات للمعالجة البيئية. ومن النتائج التي ذُكرت ما يأتي:

أ. وضع نموذج شامل عن نمط نمو الغزل الفطري والأنشطة الأيضية؛ وذلك بناءً على دلائل حُصل عليها بتحليل الصورة ضمن المستوى المجهريّ، ودراسات حسابات قياس الغاز، وحسابات قياس الحرارة.

ب. وضع استراتيجية جديدة لأنظمة تخمير الغازات والسوائل والمواد الصلبة. وقد طُوِّرت هذه الاستراتيجية بناء على المحافظة على الحرارة ومكونات الماء لمعجون التخمير.

ج. دراسة معوقات أنشطة الكتلة الحيوية.

د. إنجاز عمل أساسي، يتمثل في الميكانيكية الأحيائية الدقيقة والكيميائية الحيوية لتكوُّن الجسيمات والأفلام في الهاضمات اللاهوائية.

هـ. وضع استراتيجيات جديدة لإنتاج سلالات جرثومية مطفّرة متأقلمة؛ خصوصًا مع أنظمة تخمير المواد الصلبة وانتخابها.

ومن الأمثلة على التطبيقات المحتملة لهذه الدراسات، نذكر ما يأتي:

أ. استخدام فطر *Aspergillus niger* مربى على لب القهوة، لخفض مستوى الكافيين، وإنتاج إنزيمات البكتينيز، وتوليد مخلفات صُلبة ذات أنشطة حيوية أولية في المعدة الأولى للمجترات.

ب . استخدام أجهزة حيوية لغسل الغازات ، لإزالة أية مركبات كبريت كريهة منبعثة من مصانع السيلوفان إلى الهواء .

ج . إزالة المركبات الكيميائية في عملية معالجة المياه الصناعية العادمة ، باستخدام مفاعل لاهوائي .

د . استخدام عملية الكومبوست ، لإنتاج مركبات محفزة نباتيًا Phytostimulants .

ثانيًا: المعالجة الحيوية للمياه العادمة

١- المعالجة الحيوية للمياه العادمة باستخدام مفاعلات أفلام ثابتة مغمورة ومُهوّاة (Hamoda, 1996)

في السنوات الأخيرة ، تنامى الطلب على تطوير أنظمة وطرق لمعالجة المياه العادمة . وتظهر الطرق الحيوية المهوّاة باعتبارها من الطرق الناجحة في معالجة المياه العادمة ؛ وذلك لإزالة المواد العضوية القابلة للتحلل حيويًا والعناصر الغذائية ، كالنيتروجين والفوسفور . ويمكن تقسيم الطرق الحيوية ، بناءً على التطور الجرثومي ، إلى طرق نمو معلقة ومربوطة (فيلم ثابت أو فيلم حيوي) . وتتميز طرق الفيلم الثابت على الطرق المعلقة ببعض المميزات ؛ مثل : الإدارة الثابتة ، وحبس الكتلة الحيوية الصلبة لفترة طويلة ، والحماية الأفضل ضد المواد السامّة . وهذه المميزات تنتج عنها كفاءة معالجة أفضل من غيرها . إضافة إلى ما سبق ، فإنّ بعض مفاعلات نظم الأفلام الثابتة تكون ذات حجم أقل من تلك المعلقة .

تَستخدم عمليات الأفلام الثابتة وَسطَ دعْم خاملاً لنمو الكتلة الحيوية المربوطة . وهذا الوسط قد يكون ثابتًا أو دوّارًا ؛ مغمورًا بشكل كلي أو جزئي في مياه المجاري . وفكرة الفيلم الثابت قديمة بعض الشيء ؛ فقد كانت تستخدم في مرشّحات التنقيط لمياه المجاري منذ ١٩٠٠ . وخلال العَقْدين الماضيين ، طُوّر هذا الجهاز (الفيلم الثابت) ، بحيث ظهرت بضعة أنظمة تجارية منه ؛ مثل :

١ـ المقلّص الحيويّ الدّوّار Biological rotating contractor (BRC) .

٢ـ المرشح الحيويّ المهوّى Aerated biofilter .

٣ـ المفاعل ذو الحوض الهوائي الموسّع Aerobic expanded bed (AEB) reactor .

وهنالك عاملان ساعدا في اختزال حجم المفاعل، مقارنة بمثيله في النظام المعلّق النمو؛ هما:

أ . وسط الدعم العالي .

ب . نسبة السطح إلى الحجم لهذا المفاعل .

وهناك بعض أوجُه التطوير في نظم الكتلة الحيوية العالية، توظف كلاً من الأفلام الثابتة والمعلقة بحرّية لتطوير أنظمة لمعالجة المجاري . وقد أصبحت أنظمة الكتلة الحيوية العالية ذات شعبية في معالجة مياه المجاري . ويتمثل أحد جوانب التطوير الحالية لأنظمة الكتلة الحيوية العالية في استخدام بيئة خاملة لدعم نمو الكتلة الحيوية الثابتة الفيلم . وأحد هذه الأنظمة هو مفاعل أفلام ثابتة مغمورة مهوّاة Aerated submerged fixed-film (ASFF) . وهو نظام متعدد المراحل، ينمو فيه الفيلم الحيوي على طبق سيراميك ثابت ومغمور بشكل كلي في مياه المجاري، ويبقى هناك تحت تهوية مستمرة .

٢ـ المعالجة الجرثومية للفضلات الفينولية (Korzhenevich *et al.*, 1996)

يُعدّ الكثير من المركبات الأروماتية (الفينولات ومشتقاتها) من المواد الخام والمنتجات الأساسية للصناعات الكيميائية . والنتيجة أن هذه المركبات أصبحت من مكونات المياه العادمة .

وقد أخذ التلوث البيئي بالفينول يتزايد باستمرار في منطقة الڤولغا بروسيا، نتيجة لتراكم المخلفات الخطرة غير المعالجة من مصانع الكيميائيات . إضافة إلى ذلك، فإنّ معالجة الرواسب الزيتية بالتحليل الحراري Pyrolysis نتج عنها تكوّن مخلفات فينوليّة لوّثت البيئة في منطقة ساراتوف . وفي الوقت نفسه، فإنّ عمليات التنظيف الذاتي البيئية

كانت تُثبّط بإضافة تراكيزَ كبيرة ولمدة طويلة من الملوثات إلى الماء والتربة .

ولسوء الحظ ، فإن كل الطرق الحيوية لمعالجة المياه العادمة كانت غير كافية من ناحية كميّة . وكانت أيضًا ذات كفاءة منخفضة ، بسبب سمية مكونات المخلفات ومقاومتها ؛ وكذلك ، بسبب انخفاض التحليل من طرف الكائنات الدقيقة النشطة .

لقد أصبح من المعلوم الآن أن استخدام كائنات دقيقة معينة ، قادرة على تحليل عدد كبير من المخلفات ، يعدّ من أكثر الطرق فعالية في معالجة المياه العادمة . من ناحية أخرى ، فإنّه أصبح من المعلوم أيضًا أنّ الخلايا البكتيرية في حالتها غير المتحركة تستطيع تنقية المياه العادمة بالكفاءة نفسها مثل الخلايا الحُرّة . وعليه ، فإنّ استخدام التقنيات الحيوية في معالجة المياه العادمة في الڤولغا سوف يمكّن من خفض المركبات الأروماتية في البيئة .

ثالثًا : تدوير النُّفايات لإنتاج الطاقة (عبد الجواد،١٩٩٧)

استطاعت بعض الدول ـ مثل الهند والصين ـ تطوير الغاز الحيوي وإنتاجه بطريقة اقتصادية فاقت مثيلاتها في الدول الأخرى ؛ حتى أصبح إنتاج الغاز الحيوي في القرى الزراعية مألوفًا لكل فلاح . والغاز الحيوي ينتج طبيعيًّا من عملية تحلل لاهوائي طبيعي تحدث في حقول الأرز ، حيث يتكوّن الميثان ؛ أو تحدث نتيجة قيام البكتيريا الموجودة في أمعاء الحيوانات المجترة تحت ظروف لاهوائية بإنتاج هذا الغاز . كما يمكن أن تحدث تلك العملية عند تخزين القمامة لاهوائيًّا ؛ وتحت هذه الظروف ، يمكن للكائنات أن تحوّل حوالي ٩٠ ٪من الطاقة إلى غاز الميثان .

وتمر عملية إنتاج الميثان بثلاث مراحل ، هي :

❖ **المرحلة الأولى :** تقوم مجموعة كبيرة من الكائنات الدقيقة بتحليل مكونات النفاية إنزيميًّا ؛ إذْ يتحلّل بعض المكونات ، ويصبح صالحًا لتغذية مجموعة أخرى من الكائنات الدقيقة .

❖ **المرحلة الثانية:** نتيجة لعمليات الانحلال الإنزيمي والتحلل المائي، يتحول بعض المكونات إلى حموض عضوية؛ أهمها حمض الخليك، الذي يشجّع نمو البكتيريا المنتجة لغاز الميثان .

❖ **المرحلة الثالثة:** تقوم البكتيريا بتحويل حمض الخليك مباشرة إلى ميثان وثاني أكسيد الكربون؛ أو تختزل ثاني أكسيد الكربون إلى ميثان، مستخدمة هيدروجينًا مُنتَجًا بواسطة بعض أنواع البكتيريا الأخرى . وتكون النتيجة تحوّل ما نسبته ١٠ ٪ من الطاقة إلى خلايا حيّة . وعادة يتحول ما نسبته فقط ٣٠ - ٥٠٪ من الطاقة الموجودة في النفايات الحيوانية (روث المواشي) أو القمامة إلى ميثان . وينتج عادة ٤,٥ لتر ميثان لكل لتر من المواد المهضومة . وفي بعض النفايات، يمكن للبكتيريا أن تحول ٧٠ ٪ من الطاقة الموجودة في النفاية إلى ميثان . والطريف أن النترات والأمونيا والفوسفات وبقايا أجسام البكتيريا تبقى في الناتج النهائي بعد إنتاج الغاز الحيوي . ويُستخدم هذا الناتج سمادًا سائلاً عالي القيمة الغذائية . ونجحت التجارب في إعادة استخدامه مرة أخرى علفًا للحيوانات، بعد إضافة بعض نفايات المزارع العضوية إليه .

وقد لوحظ أن هذه البيئة لا يقترب منها الذباب المنزلي . وعلى ذلك، فان إنتاج الغاز الحيوي من النفايات الزراعية يحقق أربعة أغراض، هي :

أ . حماية البيئة من الذباب؛ إذْ لا يعيش الذباب المنزلي في هذه البيئات . وهذا يعني إعفاء المواطن العربي من الإصابة بـ ٤٢ مرضًا تنقلها إليه الذبابة، وتكلف الدول علاجًا يفوق المليار دولار .

ب . تدوير النفاية، واستغلال كل ما فيها من طاقة، وتحويلها إلى طاقة نظيفة .

ج . الحصول على سماد سائل ذي قيمة غذائية عالية .

د . القضاء على الأمراض والحشرات وبذور الحشائش التي توجد في بقايا المحاصيل، وتنتقل من مكان إلى آخر عند تسميد الأرض بالأسمدة العضوية العادية .

وقد نجحت التقنيات الحديثة في استعمال الغاز الحيوي في الإنارة، والطبخ، وإدارة المعدات الميكانيكية، وإدارة مضخات رفع المياه من الأرض .

ويتكون الغاز الحيويّ من خليط من غاز الميثان (٥٠ ـ ٧٠٪)، وثاني أكسيد الكربون، وكبريتيد الهيدروجين، وهيدروجين، ونيتروجين. وهو أخف من الهواء؛ وله طاقة حرارية تصل إلى ٥٥١٣ كيلو كالوري للمتر المكعب.

وحتى تحدثَ عملية التخمر اللاهوائي بطريقة جيدة، يجب أن تتراوح نسبة الكربون إلى النيتروجين في البيئة المراد تخمرها وتحويلها إلى غاز حيوي بين (٢٠ ـ ٣٠): ١. كما يجب أن تدرس العَلاقة مع الزمن بين دخول المادة الخام والمواد المنتجة، لضمان حسن سير العملية بانتظام؛ إذْ تنهض عوامل كثيرة، مثل الحرارة ودرجة الحموضة ومحتوى النفاية، بدوْر مهمّ في عملية التخمر اللاهوائي. والبكتيريا المحللة للنفايات حسّاسة لدرجة الحموضة، وأفضل درجة حموضة لها هي من ٠ ,٧ إلى ٢ ,٧؛ في حين يقف إنتاج الميثان عند درجة حموضة ٦ ,٦. وتُعدّ درجة الحموضة ٢ ,٦ سامة للبكتيريا المنتجة للميثان.

وهنالك تصاميم عدّة لوحدات إنتاج الغاز الحيوي، التي يجب أن يتوافر في مكانها ما يأتي:

أ. أن لا تزيد المسافة بين الوحدة وموقع استهلاك الغاز على ٧٠ متراً.

ب. أن تكون الوحدة قريبة من مصدر النفايات، ليسهل تزويد الوحدة بها. ويفضل أن تكون قريبة من الوحدات السكنية، لصرف مياه المجاري إليها.

ج. أن يكون المكان بعيداً عن مصدر مياه الشرب وفي الجهة الجنوبية من الكتلة السكنية.

وتتكون كل وحدة من وحدات إنتاج الغاز الحيوي من أربعة أجزاء رئيسية، هي:

أ. حجرة التخمير أو الهضم.

ب. حجرة تجميع الغاز.

ج. حوض استقبال المخلفات.

د. حوض تجميع المخلفات المهضومة.

وهنالك الكثير من الأشكال لوحدات إنتاج الغاز الحيوي في العالم؛ نذكر منها :

١ـ الوحدة الهندية

هي حجرة دائرية بعمق ٣ أمتار أو أكثر؛ قاعدتها عادةً من الإسمنت لمنع وصول الماء الأرضي إلى المخمّر . ويوجد حائط نصفي في وسط المخمّر يقسم الحجرة إلى نصفين؛ بحيث يتصل أحد النصفين بحوض الدخول، والنصف الآخر بحوض الخروج . وتتصل الحجرة بحوض إدخال المخلفات عن طريق ماسورة قطرها ٦ بوصات (يفضّل أن تكون من البلاستيك) . ويجب أن لا يرتفع البناء عن سطح الأرض . وعادةً تُكسى جميع مواد البناء والأرضية بمادة عازلة تمنع تسرب الغازات والمياه . وتضاف المادة المراد تخميرها من خلال فتحة الدخول؛ بحيث تصل إلى المخمر عبر الماسورة . ويجب أن يكون مستوى قاعدة حوض الدخول أعلى من سطح المخمّر .

٢ـ الوحدة الصينية

هي حفرة دائرية بعمق ٣ أمتار فأكثر؛ قاعدتها المقعّرة من الإسمنت لمنع رشح الماء . وتُغلق الفتحة العليا للمخمّر بغطاء خرساني قطره ٥٠ سم، ويزود المخمّر بحوض لدخول المخلفات وآخر لخروج السماد . وتُغطّى الوحدة كاملة من الداخل بمادة عازلة تمنع خروج الغازات أو تسرب المياه . ويزوّد القبو من أعلى بماسورة للحصول على الغاز . ويجب أن تكون الوحدة تحت سطح الأرض بحوالي متر واحد؛ ويردم فوق الوحدة طين مبلّل دائمًا بالماء . وتزود الوحدة ببادئة إذا شُغّلت أوّل مرة .

٣ـ الوحدة المصرية

صُمّمت هذه الوحدة لتتواءم مع الظروف المصرية . وهي مماثلة للوحدة الهندية، فيما عدا تزويدها بحوض سعته ٥ أمتار مكعبة، لتخمير المخلفات النباتية لمدة تتراوح من شهر إلى شهرين، لتُستخلصَ منها الحموض العضوية وتلقى في المخمر؛ في حين تُستخدم النفايات النباتية سماداً بصورة مباشرة .

وتمتاز الأسمدة السائلة أوالجافة الناتجة عن وحدات الغاز الحيوي، علاوةً على

الميـزات السـابقـة، بإمكانيـة توزيعـهـا سـائلة على الأراضي وارتفـاع مـحـتـواها من النيتروجين.

توجد كميات كبيرة من المخلفات الزراعية في الوطن العربي، تتراكم في البيئة بسبب عدم التخلص منها؛ مؤدية إلى تلوثها. وتعدّ هذه المخلفات من الموارد المتجددة التي يمكن أن تكون لها قيمة مضافة، إذا جرت معالجتها بالطرق الصحيحة، وتحويلها إلى منتجات يمكن استخدامها من دون تلويث البيئة. والمخلفات الزراعية، كالقش والحطب ومخلفات النباتات وبقايا عَصْر الزيوت، يتكون أغلبها من السيليولوز والهيميسيليولوز واللغنين؛ وهذه المركبات عضوية صعبة التحلل. لذلك، يُلجأ إلى استعمال الكائنات الدقيقة للاستفادة منها في الحصول على أعلاف للحيوانات، وإنتاج سكريات للصناعات التخميرية، وأيضًا إنتاج بروتين أحادي الخلية وإنزيمات وفيتامينات وحموض عضوية وخميرة الخبز، وإنتاج مصادر جديدة للطاقة مثل الغاز الحيوي (الميثان) (عبد العال، ١٩٩٧). كذلك، يمكن الإفادة من المخلفات الحيوانية الناتجة عن مزارع الدواجن والمجازر والثروة السمكية (El-Nawawy and El-Kattan, 1995).

رابعًا: المراقبة الحيوية Biomonitoring والاستشعار الحيوي Biosensing

١- المراقبة الحيوية للمبيدات الحشرية وغيرها من الملوثات ذات المستويات المنخفضة في المياه العذبة باستخدام الفوتوتروفات Phototrophs (Whitton *et al.*,1996)

تتزايد طرق المراقبة الحيوية للتلوث المائي. وبالرغم من اختبار عدد كبير من الطرق، فإنّ بعضها فقط نجح واعتُمد معياراً للاستخدام في عدد كبير من الدول. فعلى سبيل المثال، تستخدم الطحالب بشكل واسع لمراقبة نوعية مياه الأمطار في أوروبا؛ إلا أن كل دولة، بل حتى كل منطقة في الدولة الواحدة، تستخدم طرقًا مختلفة.

ويُعدّ الخلط بين المراقبة الحيوية والكيميائية أفضل استراتيجية لتقييم مدى التلوث

البيئي ؛ إلاّ أنّ هنالك بعض الحالات التي تتفوق فيها المراقبة الحيوية . والأمثلة تشمل أنهاراً كبيرة كالراين ؛ حيث المئات من المواد الكيميائية المرتبطة بأنشطة الإنسان . ونجد أماكن تتلوث بشكل متقطع ؛ وأخرى فيها ملوثات شديدة السمية ، لكن بتراكيز قليلة .

ويبين الجدول (٥) الطرق التي تستخدم بها الفوتوتروفات لتقييم نوعية المياه . وبالرغم من اشتراك الطرق الفسيولوجية والكيميائية الحيوية مع دراسات التسمم البيئي الروتينية اليومية ، فإنّ الفوتوتروفات ما زالت تستخدم بشكل أقل من الحيوانات . وما زالت الطرق المعيارية المستخدمة للفوتوتروفات بحاجة إلى تطوير كبير .

وتشمل طرق تقييم الملوثات ، عند مستويات التلوث المنخفضة ، عملية تحليل الأنسجة ، وإجراء تجارب مبنية على التحمل الجيني والاستجابة الكيميائية الحيوية والفسيولوجية .

إن وجود أثر لامتلاك جماعة أو مجتمع لتحمّل جينيّ ، لملوثات أكثر من أخرى موجودة في مكان معروف بخلوّه من الملوثات ، لهُوَ دليلٌ قاطع على وجود تأثيرات لهذه الملوثات . ويُعدّ التحمّل الجيني مفيداً في مناطق يعتقد أنها مصادر متقطعة ، وليست دائمة ، للتلوّث [الجدول (٦)] .

الجدول (٥): الطرق الحيوية لمراقبة نوعية المياه باستخدام الفوتوتروفات.

١. الطرق المبنية على الأنواع الفردية Individual species :

أ ـ تراكم الملوثات في الأنسجة .

ب ـ وجود نوع معين أو غيابه .

ج ـ التحمل الجيني للملوثات .

د ـ الطرق الفيزيائية الحيوية والكيميائية الحيوية ، بما فيها الاستشعار الحيوي .

هـ ـ الطرق الشكلية الخارجية والخلوية .

٢. الطرق المبنية على المجتمعات:

أ ـ الكتلة الحيوية Biomass .

ب ـ مؤشرات التنوع .

ج ـ الطرق الخاصة بدراسة نباتات منطقة ما Flora ، والمبنية على التكامل في المعلومات للأنواع المكونة للمنطقة ؛ أو مقارنتها بمنطقة نظيفة .

٣ ـ التجارب الحيوية، وطرق التسمم البيئي Bioassays & ecotoxicological methods المبنية على النوع أو المجتمع.

عن (Whitton and Kelly, 1995).

الجدول (٦) : التحمّل الجيني في بعض الطحالب للملوّثات.

الكائن	الملوّث
Klebsormidiu (=Hormidium)	Zn (0 . 2 mg / L)
طحالب بلانكتونية Planktonic Algae	الكثير من المعادن
طحالب التيارات Stream Algae	مبيد أترازين Atrazine
Vaucheria dichotoma	تيربيوترين Terbutryn

وقد وجد أن هنالك مواد عدة، كالعناصر الثقيلة والمبيدات، تتراكم داخل أنسجة النبات بتراكيز أعلى منها في البيئة المحيطة. لذلك، يُلجأ إلى استخدام الطحالب، والبريوفايت Bryophytes، والنباتات الراقية، لمراقبة الملوّثات الموجودة بتراكيز منخفضة في الماء؛ خصوصًا المبيدات.

٢ـ تحديد المركبات الأروماتية باستخدام الاستشعار الحيوي الجرثومي (Ignatov and Kozel, 1996) Microbial Biosensing

تستخدم المركبات الأروماتية بكثرة في مصانع إنتاج الأدوية، والمبيدات، والدهانات، وغيرها. وتخرج المياه العادمة من هذه المصانع إلى الأنهار؛ ما يجعل تطوير طريقة سريعة لتحديد المركبات الأروماتية أمرًا في غاية الأهمية. ويعطي العلماء الاستشعار الحيوي أهمية كبيرة لاستخدامه في حماية البيئة. وقد طُوّر عدد من المستشعرات الحيوية لعدد من المركبات الأروماتية، كما هو موضح في الجدول (٧).

الجدول (٧) : المستشعرات الحيوية لعدد من المركبات الأروماتية.

Substrate	Biocatalyst	Sensor
Phenol	Polyphenol-oxidase	Oxygen Electrode
Phenol Sodium Salicilate	*Pseudomonas cepacia* ATCC 29351	Oxygen Electrode
O-Chlorophenol	Microbial cells	Oxygen Electrode
Biphenyl Dibenzofuran Dibenzothiophene	Microbial cells	Oxygen Electrode
Benzene	*Pseudomonas putida* ML 2 (NCIB 12190)	Oxygen Electrode
Phenol	Tyrosinase	Oxygen Electrode
Phenol	*Pseudomonas putida* GFS-8	Oxygen Electrode

خاتمة

بعد هذا الاستعراض، هل من الممكن التكهن بأن العلم سينجح في إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات الزراعية والبيئية ؟ الجواب : نعم؛ فالطريق مفتوحة نحو إجراء بحوث جديدة في مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية ذات أبعاد اقتصادية على الأمد البعيد. ولهذا، فقد آن الأوان للاستعانة بالمختصين في هذا المجال بشكل أمثل. ولا بدّ من تضافر جهود العلماء والمؤسسات الحكومية والشركات الخاصة من أجل تحقيق الهدف المنشود.

المراجع

١ . أحمد عبد الجواد، ١٩٩٧ . **تكنولوجيا تدوير النفايات** . الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة ، مصر . ص ٣٠٦ ـ ٣١٠ .

٢ . أحمد مستجير، ١٩٩٨ . **البيوتكنولوجيا في الطب والزراعة** . المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر . عدد الصفحات ١٢٦ .

٣ . إدوارد يوكسين، ترجمة أحمد مستجير، ١٩٨٥ . **صناعة الحياة: من يتحكم في البيوتكنولوجيا؟** دار غريب للطباعة ، القاهرة، مصر . عدد الصفحات ٢٥٧ .

٤ . أمين شمس الدين، ١٩٩٩ . الهندسة الوراثية : هندسة الجينات (المورثات) إلى أين؟! مجلة **المهندس الزراعي**، ٦٦ : ٢٩ ـ ٣٣، عمّان، الأردن .

٥ . الجمعية الطبية البريطانية، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي، ١٩٩٥ . **مستقبلنا الوراثي (علم التكنولوجيا الوراثية وأخلاقياته)** . المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر . عدد الصفحات ٣٠٩ .

٦ . المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ١٩٩٨ . **دراسة التقانات الحديثة لتنمية الثروة الغابية في الوطن العربي، والمشروعات المقترحة للتطوير**، الخرطوم، السودان . ص ١٢٣ ـ ١٢٩ .

٧ . جون سميث، ترجمة عبد العزيز أبو زنادة، ١٩٨٧ . **أساسيات التقنية الأحيائية** . عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود ، الرياض، السعودية . عدد الصفحات ٢١٦ .

٨ . حسن العكيدي، ١٩٨٧ . **التقنية الحيوية المايكروبية والتمور** . بغداد ، العراق . عدد الصفحات ٣١٨ .

٩ . رعد البصام، ١٩٩٦ . **التقنية الحياتية** . دار الكندي للنشر والتوزيع ، إربد ، الأردن . عدد الصفحات ١٤١ .

١٠ . زيدان السيد عبد العال، ١٩٩٧ . **التكنولوجيا الحيوية وآفاق القرن الحادي العشرين** . شركة منشأة المعارف بالإسكندرية ، مصر . عدد الصفحات ٣١١ .

١١ . عبد الكريم السلال، وعبد الرزاق تقي الدين، ١٩٩٨ . **الأحياء الدقيقة** . جامعة القدس المفتوحة ، عمّان ، الأردن . عدد الصفحات ٤٣٦ .

١٢ . علي الرجوي، ١٩٩٤ . **تكنولوجيا الزراعة الحيوية والمقاومة البيولوجية: المنافع والتطبيقات، وبدائل المبيدات الكيماوية** . مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع والتصدير ، القاهرة ، مصر . عدد الصفحات ١٩٢ .

١٣ . فتحي محمد عبد التواب، ١٩٩٣ . **البيولوجيا الجزيئية (مدخل للهندسة الوراثية)** . المكتبة الأكاديمية ، القاهرة، مصر . عدد الصفحات ٤٢٧ .

١٤ . محمد اليماني، ١٩٩٩ . الأغذية المحورة وراثيّاً: الإنتاج والسلامة. مجلة **المهندس الزراعي**، ٦٦ : ٤٨-٥٣، عمّان، الأردن .

١٥ . يوسف العمري، ومي صادق، ومحمود قصراوي، وعائدة وصفي عبد الهادي، ١٩٩٦ . **الوراثة وعلم الحياة الجزيئي** . منشورات جامعة القدس المفتوحة ، عمّان، الأردن. عدد الصفحات ٣٤٠ .

16. Anonymous.1992. Statement of Policy: Foods Derived from New Plant Varieties, *US Federal Register*, 22984-23005.

17. Anonymous.1999a. *Biotechnology in Agriculture: Food for Thought.* Office of Biotechnology, Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canada, 3 pp.

18. Anonymous.*1999b.Weeds and Plants Produced through Biotechnology.* Office of Biotechnology, Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canada, 1 p.

19. Anonymous.1999c. *Environmental Assessments for Agricultural Products of Biotechnology.* Office of Biotechnology, Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canada, 1 p.

20. Anonymous.1999d. *Labeling of Genetically Engineered Foods in Canada.* Office of Biotechnology, Canadian Food Inspection Agency, Ottawa, Canada, 2 pp.

21. Auria, R., P. Christen, E. Favela, M. Gutierrez, J. P. Guyot, O. Monroy, S. Revah, S. Roussos, G. Saucedo-Castaneda and G.Viniegra-Gonzalez.1996.Biotreatment of Liquid, Solid or Gas Residues: An Integrated Approach. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W.Anderson and A.Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.221-236.

22. Barnum, S.R. 1998. *Biotechnology: An Introduction.* Wadsworth Publishing Company, Belmont, USA, p.92.

23. El-Nawawy, A.S., R. Al-Daher, A.Yateem and N.Al-Awadhi.1996. Bioremediation of Oil Contaminated Soil in Kuwait: II- Enhanced Landfarming for Bioremediation of Oil Contaminated Soil. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications*. Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 249-258.

24. El-Nawawy, A. S. and M. H. El-Kattan. 1994. *The Beneficial Use of Agricultural Waste Disposal in Near East* (Arabic).FAO Regional Office, Cairo, Egypt, 105 pp.

25. Endo, G., J. Ji and S. Silver .1996. Heavy Metal Resistance Plasmids and Use in Bioremediation. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.47-62.

26. Feldbaum, C. B.1999.*Agricultural Technology: The Future of the World's Food Supply.* The Biotechnology Industry Organization (BIO), 17 pp.

27. Hamoda, M. F. 1996. Biotreatment of Wastewater Using Aerated Submerged Fixed-Film Reactors. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A.Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.431-449.

28. Ignatov, O. V.and A. B. Kozel. 1996.The Determination of Aromatic Compounds by Microbial Biosensor. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.654-674.

29. Imanaki, T. and M. Morikawa. 1996. Isolation of a New Mixotrophic Bacterium Which Can Fix CO_2 and Assimilate Aliphatic and Aromatic Hydrocarbons Anaerobically. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.16-27.

30. Korzhenevich, V. I., E.V.Volchenko, I. N. Singircev, A.Yu Feodorov and G. M. Shoob. 1996. Microbial Treatment of Phenolic Wastes. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 498-503.

31. Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty. 1996. *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 768 pp.

32. Parsek, M. R., S. M. McFall and A. M. Chakrabarty. 1996. Microbial Degradation of Toxic Chemicals: Evolutionary Insights. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.1-15.

33. Pogell, B. M.1996. Bioremediation of Pesticides and Herbicides by Streptomyces. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 38-46.

34. Raven, P. H. and G. B. Johnson. 1993. *Biology.* Mosby-Year Book, Inc., USA, 1135 pp.

35. The Biotechnology Industry Organization (BIO).1998. *Biotechnology State of the Industry Report,* Bio World Publishing Group, USA, 12 pp.

36. Toet, D.A. 1992. Effect of rDNA Technology on the Safety Requirements for Enzyme Production and Preparations. *International Symposium on the Biosafety Results of Genetically Modified Plants and Microorganisms.* Goslar, Germany, pp. 201-203.

37. Whitton, B. A., S.T. Darlington and P. J. Saw. 1996. Biological Monitoring of Insecticides and Other Low Level Contaminants in Freshwaters Using Phototrophs. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.701-711.

38. Whitton, B. A. and M. G. Kelly. 1995. Use of Algae and Other Plants for Monitoring Rivers .*Aust. J. Ecol.,* 20: 45-56.

39. Wyndham, R. C., M. C. Peel and C. H. Nakatsu.1996. Plasmid Transfer and Catabolic Gene Distribution in the Area of a Groundwater Bioremediation System. In: *Environmental Biotechnology : Principles and Applications.* Edited by Moo-Young, M., W. Anderson and A. Chakrabarty, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp.78-86.

40. David, D. N.1996. Utilization of Biotechnology in US Plant Breeding. *Biotechnology and Development Monitor*, No. 27, pp. 15-17.

41. Klotz-Ingram, C., S. Jans, J. Fernandez-Cornejo and W. McBride. 1999. Farm-Level Production Effects Related to the Adoption of Genetically Modified Cotton for Pest Management. *AgBioForum*, 2(2):1-11.

42. Ruttan, V.W. 1999. Biotechnology and Agriculture: A Skeptical Perspective. *AgBioForum*, 2 (1) : 54-60.



الفصل الثّالث عشر

التكنولوجيا الحيويّة في مجال الصّناعة والأنظمة والتشريعات

أ. د. غاندي أنفوقة

أ. د. أمجـد خليـل

التكنولوجيا الحيويّة في مجال الصناعة والأنظمة و التشريعات

الأستاذ الدّكتور غاندي أنفوقة
الأستاذ الدّكتور أمجد خليل

الجزء الأول

التكنولوجيا الحيويّة في مجال الصناعة

مقدّمة

تقوم الكائنات الحية الدقيقة بدور مهم في التطبيقات العملية للتكنولوجيا الحيوية في المجالات الصناعية المختلفة. وهذه كائنات لامتناهية في الصغر، لا تُرى بالعين المجردة، وتضم مجموعات عدة من الكائنات الصغيرة جداً من فيروسات، وبكتيريا، وفطريات وحيدة الخلية، وأوليات، وغيرها. ودور هذه الكائنات الحية في الصناعة ليس جديداً؛ إذ استعملها الإنسان منذ آلاف السنين لإنتاج اللبن والجبن والخبز، وصناعة الكحول، ودباغة الجلود. كما كان لها دور مهم في زيادة خصوبة التربة (٦، ٢٣، ٥٠). ومع مرور الزمن، زاد اهتمام الإنسان بهذه الكائنات الدقيقة، ليس فقط بسبب المنافع التي كان يحصل عليها

من خلالها، لكن أيضًا لأنّ بعضها كان السبب الرئيسي لكثير من الأمراض الخطيرة التي تصيب الإنسان.

إن التقدم السريع والكبير في مجالات العلوم المختلفة ساعد العلماء على اكتشاف كثير من أسرار الكائنات الحية الدقيقة؛ الأمر الذي أدى إلى استغلالها على الوجه الأمثل في كثير من التطبيقات العملية في مجالات الزراعة، والصناعة، والطب، والبيئة.

يُعدّ اكتشاف تكنولوجيا الحَمْض النووي المعاد تركيبه Recombinant DNA من أهم إنجازات العلوم الحياتية الجزيئية في القرن العشرين. فبهذه التكنولوجيا، تمكن العلماء من تعرّف الكثير من الجينات، ونقلها من كائن حي مثل البكتيريا إلى كائن حي آخر مثل النبات أو الحيوان. كما ساعدت هذه التكنولوجيا في تعرّف الجينات المسؤولة عن كثير من العمليات الحيوية التي تحدث داخل الكائنات الحية الدقيقة؛ مثل إنتاج الإنزيمات التي تدخل في الكثير من الصناعات. ومن ثَمّ استطاع العلماء عزل هذه الجينات، وإدخالها إلى كائنات حية أخرى لتنتج بكميات أكبر، باستعمال مفاعلات حيوية Bioreactors، وبواسطة عملية التخمير Fermentation (٢٣).

ونظرا للفوائد الجمّة التي يمكن الحصول عليها من خلال التطبيق العملي للتكنولوجيا الحيوية في مختلف المجالات، أخذت دول العالم تتسابق على تطبيق هذه التكنولوجيا الحديثة لحل كثير من المشكلات البيئية والصحية؛ خاصة مشكلة نقص الغذاء، التي أصبحت تهدد الكثير من الدول الفقيرة في مختلف أنحاء المعمورة. والآمال معقودة الآن على التكنولوجيا الحديثة في مجال إنتاج النباتات المعدلة جينيًا Transgenic plants، لإنتاج نباتات ذات قيمة غذائية عالية، لحل مشكلة الجوع في العالم. ومن أجل الوصول إلى هذا الهدف، أصبح كثير من الشركات العالمية في تنافس مستمر لإنتاج نباتات معدلة جينيا، تحتوي على كميات كبيرة من البروتينات والفيتامينات الضرورية للإنسان. من ذلك، مثلاً: التوصل إلى إنتاج نباتات أرز تحتوي على نسبة عالية من البروتين، بعد نقل الجينات المسؤولة عن إنتاج هذه البروتينات من نباتات البازلاء إلى الأرز (٩).

يستعمل مصطلح التكنولوجيا الحيوية الصناعية Industrial biotechnology للدلالة على مجموعة التكنولوجيات الحديثة، التي تستعمل مع الطرق والتكنولوجيات التقليدية في كثير من مجالات العلوم الحياتية Life sciences والصناعات الحيوية Bio-Industries. ومن الأمثلة على هذه المجالات:

- إنتاج الطاقة.
- المعادن.
- إنتاج الإنزيمات.
- تحسين اللقاحات.
- صناعة البروتينات، والهرمونات، والمضادات الحيوية.

١. التخمرات الصناعية

تُعدّ عملية التخمر الأساس في تطبيق التكنولوجيا الحيوية الحديثة في المجالات الصناعية المختلفة. ونظرًا لأهمية هذه العملية، يجدر إعطاء نبذة عن التخمرات الصناعية.

تدخل عملية التخمر في الكثير من الصناعات الغذائية والدوائية، التي لا يمكن إنتاجها إلا بالتخمرات الصناعية وباستعمال الأحياء الدقيقة. وتجري هذه العملية بإعادة هندسة الفعاليات الحيوية (٦). ويعتمد الإنتاج البيوتكنولوجي للكيميائيات الصناعية أساسًا على التخمر (٢). وتحدث التخمرات نتيجة إفراز بعض الأحياء الدقيقة موادَّ كيميائية وإنزيمية تعمل على أكسدة المركبات العضوية واختزالها، مثل السكريات، التي تكون المصدر الكربوني الضروري لنمو الأحياء الدقيقة. ويُرافق هذه العملية إنتاج مركبات أيضية جديدة نافعة (٦). وتنتج عملية التخمر المركبات العضوية الأليفاتية، كالإيثانول مثلاً؛ وهو كحول ناتج عن تخمر الحبوب، ويستخدم في كثير من الصناعات. ويمكن تلخيص فوائد عملية التخمر بالنقاط الآتية:

أ. زيادة إنتاج مواد أيضية أولية وأساسية؛ مثل: الغليسرول، وحمض الخل،

وحـمض اللبن، والأسيتون، والكحول البيوتيلي، وديول البيوتان، والحموض العضوية والأمينية، والڤيتامينات، ومتعدّدات التسكر.

ب. إنتاج مواد أيضية ثانوية مفيدة؛ مثل: المضادات الحيوية، والجبريلين، والقلويدات، والأكتينومايسين Actinomycin .

ج. إنتاج إنزيمات على هيئة منتجات صناعية.

د. استخدام تكنولوجيا التخمر لخلايا مشتقة من النباتات والحيوانات الراقية، تحت ظروف مزارع الخلايا أو الأنسجة Cell or tissue cultures، لإنتاج العطور والمنكهات، وجزيئات البروتين؛ مثل: الإنترفيرونات Interferons، والأجسام المضادة الأُحادية التناسخ Monoclonal antibodies (٣).

ويبين الجدول (١) أهم المجالات الصناعية التي تعتمد بشكل رئيسي على منتجات عملية التخمر (٦).

تتشابه عمليات التخمر التجارية في أساسها؛ إذ تعتمد جميعها على تنمية أعداد كبيرة من الخلايا ذات الصفات المنتظمة تحت ظروف محكمة ومحددة. ومع القليل من التحوير، فإنه يمكن استخدام جهاز التخمر نفسه لإنتاج أكثر من مادة واحدة . وأبسط أشكال عمليات التخمر هو خلط الكائنات الدقيقة في بيئات غذائية، والسماح لهذه المكونات بالتفاعل (٣).

أنواع التخمرات

تقسم التخمرات إلى أنواع عدة، حسب الناتج النهائي لعملية التخمر:

أ. التخمر الكحولي: وهو الأكثر شيوعا. والناتج النهائي منه هو الكحول Ethanol.

ب. التخمر اللّبنيّ: وتحلّل فيه أنواع من البكتيريا، مثل *Streptococcus* أو *Lactobacillus*، اللاكتوز إلى حَمْض اللبن Lactic acid، الذي يستخدم في إنتاج اللبن.

ج. التخمر البيوتركيّ: ينتج عن هذا النوع من التخمر حمض الپيروڤك Pyruvic

الجدول (١): منتجات عملية التخمر تبعاً للقطاعات المختلفة.

	القطاع	الناتج
١.	صناعة المواد الكيميائية	
	أ. مواد عضوية	- كحول أثيلي: أسيتون: بيوتانول. - حموض عضوية (حمض الستريك، والإيتاكونيك Itaconic acid) . - الإنزيمات، والبوليمرات.
	ب. مواد غير عضوية	- الثروة المعدنية. - التراكم الأحيائي Bioaccumulation.
	ج. الصيدلانيات	- المضادات الحيوية. - مواد التشخيص (الإنزيمات؛ الأجسام المضادة). - مثبطات الإنزيمات. - الستيرويدات. - اللقاحات.
	د. الطاقة	- الإيثانول (الغازوحول Gasohol) - الميثان (الغاز الحيوي Biogas). - الكتلة الحيوية Biomass.
	هـ. الطعام	- منتجات الألبان (الأجبان؛ اللبن الرائب). - منتجات اللحوم، والأسماك . - المشروبات (الكحولية، والشاي والقهوة). - خميرة الخبز.
	و. المواد المضافة إلى الأغذية	- مضادات التأكسد Antioxidants. - الألوان، والنكهات، والمثبتات Stabilizers. - الأطعمة المبتكرة (صلصة فول الصويا). - الحموض الأمينية، والفيتامينات. - المنتجات النشوية. - شراب الغلوكوز، والفركتوز العالي. - التحويرات الوظيفية للبروتين، والبكتين.
٢.	الزراعة	- أغذية الحيوان. - حفظ العلف، وعمليات الكمبوست. - مبيدات الآفات ذات المنشأ الميكروبي. - الرايزوبيوم، والمحقنات البكتيرية الأخرى الخاصة بتثبيت النتروجين. - محقونات الميكرورايزا . - مزارع الخلايا والأنسجة (تكاثر خضري؛ إنتاج أجنة؛ تحسين وراثي).

acid المستعمل في كثير من الصناعات. ويتحقق ذلك باستعمال نوع من البكتيريا اللاهوائية، مثل Clostridium، التي تحلّل سكر الغلوكوز.

د. التخمر البروبيونكيّ: المسبب لهذا النوع من التخمر هو البكتيريا اللاهوائية Clostridium، التي تنتج حمض البروبيونك Propionic acid (٦).

إن الاختلاف في نواتج عمليات التخمر مرتبط بوجود أو غياب بعض الإنزيمات التي تفرزها الأحياء الدقيقة، المستعملة في عمليات التخمر. مثلاً، تفتقر بكتيريا *Lactobacillus* لإنزيم Pyruvate decarboxylase؛ ومن ثَمّ يتحول البروفيت Pyruvate إلى حمض اللبن. أما في خميرة البيرة، فإن الناتج النهائي لعملية التخمر هو الإيثانول (٦).

وتحدث جميع عمليات التخمر داخل مفاعلات حيوية. والوظيفة الأساسية للمفاعل الحيوي تخفيض كلفة إنتاج المنتج؛ بحيث يتحقق التشغيل تحت ظروف معقمة Aseptic. وتجري التفاعلات في المفاعلات الحيوية تحت رقم هيدروجيني متعادل تقريبًا، وتحت درجة حرارة ٢٠- ٦٥°س. وفي معظم المفاعلات الحيوية، تحدث العمليات في وسط سائل (٣).

٢. الإنزيمات بديل للأحياء الدقيقة

لكون منتجات عمليات التخمر نواتج نهائية لنشاط الإنزيمات الموجودة في الأحياء الدقيقة، تستغل هذه الإنزيمات استغلالاً تجاريًا؛ بحيث يستخدم الإنزيم المعزول ليحل محل الكائن الحي المنتج له. ذلك أن استخدام الكائن الحي كاملاً يتسبب عنه بعض العوائق؛ مثل:

- قد تختلف الظروف المثلى التي يحتاج إليها الكائن الحي للنمو عن الظروف اللازمة لإنتاج الإنزيمات.
- يتحول قسم كبير من وسط التفاعل إلى كتلة حيوية.
- قد تحدث تفاعلات جانبية هادمة أو مدمرة.

ـ قد يكون معدل التحويل إلى المنتج المرغوب فيه بطيئًا.

ـ قد يصعب فصل المنتج المرغوب فيه بعد انتهاء العملية.

وعليه، فإن استخدام الإنزيمات المعزولة والمنقاة يمكن أن يقلل من هذه المشكلات (٣).

أ. مصادر الإنزيمات

يمكن الحصول على الإنزيمات المستخدمة في عمليات التخمر الصناعية من المصادر الطبيعية الآتية:

ـ النباتات : مثل إنزيم دايستيز وپايپين والبروميلين.

ـ الحيوانات: مثل إنزيم الرينين.

ـ الكائنات الحية الدقيقة : مثل إنزيم ألفا ـ أميليز α–Amylase.

إن الإنزيمات المشتقة من النباتات والحيوانات تكون بكميات كبيرة جدًا. لكن، لهذا الإنتاج محاذير؛ لأننا نحتاج فيه إلى توفير كمية كبيرة من النباتات والحيوانات، التي قد لا تعطي المردود المطلوب من الإنزيمات.

أما إمكانية الحصول على الإنزيمات من الأحياء الدقيقة، فهي غير محدودة. وإضافة إلى تميزها بأنها متنوعة إلى أبعد حد، فإنه يمكن السيطرة عليها وعلى عوامل إنتاجها. وبناءً على ذلك، فإن إنتاج الإنزيمات من الأحياء الدقيقة أصبح على نطاق صناعي كبير.

إن معظم الإنزيمات من الأحياء الدقيقة المستخدمة في الصناعة تشتق من عدد لا يزيد على ٤ خمائر، و١١ فطر، و٨ أنواع من البكتيريا (٣). والجدول (٢) يبين بعض أنواع الإنزيمات المنتجة من الأحياء الدقيقة.

ب. إنتاج الإنزيمات

إن الخطوة الأساسية في إنتاج الإنزيمات على نطاق تجاري هو اختيارالكائنات الحية

الجدول (٢): بعض الإنزيمات المنتجة من الأحياء الدقيقة و المستخدمة في مجال الصناعة.

	الإنزيم	المصدر الميكروبي	الاستخدام
١	الفا ـ أميليز α-Amylase	Bacillus subtilis Bacillus licheniformis Aspergillus oryzae	صناعة النشا
٢	غلوكوأميليز Glucoamylase	Aspergillus oryzae Aspergillus niger Rhizopus oryzae	صناعة النشا؛ صناعة المشروبات الروحية (البيرة)
٣	پولولانيز Pullulanase	Klebsiella aerogenes	صناعة النشا
٤	غلوكوز أيزوميريز Glucose isomerase	Bacillus coagulans Streptomyces albus	إنتاج محلول الفركتوز
٥	بيتا ـ غلوكانيز β-Glucanase	Bacillus subtilis Aspergillus niger Penicillium emersonii	صناعة المشروبات الروحية (البيرة)
٦	إنفريتز Invertase	Saccharomyces cerevisiae	صناعة الحلويات
٧	لاكتيز Lactase	Saccharomyces lactis Aspergillus niger Aspergillus oryzae Rhizopus oryzae	صناعة الألبان
٨	پكتينيز Pectinase	Aspergillus niger Aspergillus oryzae Rhizopus oryzae	تنقية عصير الفاكهة والنبيذ
٩	پروتييز المتعادل Neutral Protease	Bacillus subtilis Aspergillus oryzae	إعطاء النكهة للحوم والأجبان؛ صناعة الخبز
١٠	پروتييز القاعدي Alkaline protease	Bacillus licheniformis	صناعة مساحيق الغسيل
١١	رينين Rennin	Mucor miebei spp	صناعة الأجبان
١٢	لايبيز Lipase	Aspergillus oryzae Aspergillus niger Rhizopus oryzae	صناعة مشتقات الحليب؛ صناعة مساحيق الغسيل

الدقيقة المناسبة. ومن الشروط التي يجب أخذها في الحسبان عند اختيار هذه الكائنات بغرض إنتاج الإنزيمات ما يأتي :

- أن لا تكون الكائنات الحية الدقيقة مسببة للأمراض.
- أن لا تكون منتجة للسموم.
- أن لا تكون حساسة جداً للتغير في بعض العوامل الحيوية.
- أن تكون على درجة من الثبات؛ من حيث الإنتاج الإنزيمي والقدرة على إنتاج الأنواع.
- أن تكون لها القدرة على النمو بشكل جيد في الأوساط (البيئات) الرخيصة (٣).

بعد اختيار الكائنات الحية الدقيقة، تُوفَّر الظروف المناسبة لها التي تمكنها من إنتاج أعلى تراكيز من الإنزيمات. وتمتاز الإنزيمات التي تُفرَز خارج الخلية عن الإنزيمات الداخلية بأن إنتاجها لا يتطلب طرقًا تكنولوجية لتفتيت الخلية؛ إضافة إلى أنها توجد بشكل نقي نسبيًا في بيئة النمو؛ في حين أنّ الإنزيمات الداخلية تحتاج إلى طرق تكنولوجية أكثر تعقيداً للفصل والتنقية. لذلك، تشكل الإنزيمات المنتجة خارج الخلية الجزء الأعظم من الإنتاج الصناعي الميكروبي للإنزيمات. غير أن للإنزيمات المنتجة داخل الخلية دوراً متزايد الأهمية، كإنزيمات تشخيصية في الطب والزراعة (٣).

ويمكن خفض تكاليف إنتاج الإنزيمات، بتطعيم الكائن الحي الدقيق بالجينات الخاصة بكل إنزيم. وبذلك، تكون الحاجة إلى وعاء تخمر واحد، تقوم بلايين الخلايا داخله بالتفاعلات جميعها، حسب توالي حدوثها. وبهذه الطريقة، يمكن توفير المال والوقت؛ أو تطعيم الخلايا بنسخ عدّة من الجين نفسه، للحصول على كميات مضاعفة من الإنزيم. وقد تمكن العلماء اليابانيون فعلاً من زيادة إنتاج إنزيم ألفا ـ أميليز من بكتيريا *Bacillus subtilis* مئتي ضعف. كذلك، يمكن استخدام البكتيريا المحبة للحرارة Thermophilic لخفض الكلفة؛ فإنزيمات هذه البكتيريا تستطيع تحمل درجات الحرارة العالية من دون أن تتكسر. كما أنّ التفاعلات التي تنشطها إنزيمات هذه البكتيريا تحدث بشكل أسرع. وبذلك، فإذا أمكن نقل جينات إنزيم ألفا ـ أميليز إلى هذه

البكتيريا، فربما أمكن الإسراع في تحويل النشا إلى غلوكوز. ومن الممكن أيضا أن تربط الإنزيمات بمواد خاملة، مثل كريات صغيرة من البلاستيك أو السيراميك؛ بحيث يمكن للإنزيمات في شكلها الساكن هذا أن تعمل منشطات للتفاعلات، من دون أن تتكسر في عمليـــة الإنتـــاج (٢، ٨).

ج . الأمان الحيوي للإنزيمات المنتجة بهندسة الجينات

تتوقع رابطة منتجي إنزيمات الغذاء في هولندا أن ٨٠٪ من الإنزيمات المنتجة عالميًا ستكون في المستقبل بواسطة البكتيريا المحسنة جينيا. وسيشمل ذلك إنزيمات متداولة حاليًا في الأسواق؛ مثل: إنزيم الكايموزين Chymosin، وأميليز Amylase، وبروتييز Protease، ولايبيز؛ وجميعها ناتجة عن كائنات دقيقة.

ونظرًا لاستخدام تكنولوجيا الحَمْض النووي المعاد تركيبه rDNA في إنتاج الإنزيمات العالية التخصص وبسعر اقتصادي، فإن صناعة الإنزيمات باتت تحتل المرتبة الثانية بعد صناعة الدواء، التي استفادت من التكنولوجيا نفسها. وقد أدى استخدام هذه التكنولوجيا إلى تنظيم إنتاج الإنزيمات؛ الأمر الذي زاد من نقائها، وقلل من إجراء اختبارات الأمان الحيوي. كما أدى استخدام هذه التكنولوجيا إلى تقليل الكائنات الحية الدقيقة المستخدمة، والاعتماد على الكائنات الدقيقة التقليدية المستعملة؛ وزاد من مقدرة هذه الكائنات على الإنتاج ومن نقاء منتجاتها.

وتتطلب مكونات الأمان الحيوي أن يكون الكائن الدقيق آمنًا، وأن يكون الناقل مسجّلاً، وأن يكون الحمض النووي موصوفًا بدقة. وقد أخذ في الحسبان درجة البقاء، وسمية البيئة، ومدى انتقال بقايا العلامة الوراثية للحمض النووي المعاد تركيبه (وعادة تكون مضادًا حيويًا)، ومقدرتها على التجرثم، وإحداثها للمرض أو السمّيّة. وقد ثبت أنها لا تشكل خطورة على الإنسان أو الحيوان، ولا تلوث البيئة؛ إذ لا تحتوي المخلفات الناتجة عن الصناعة على أي أثر ضار (٧، ٥١).

٣. دور الأحياء الدقيقة في الصناعة

الكثير من المواد المفيدة والمطلوبة هي من إنتاج الأحياء الدقيقة. ومن الناحية الصناعية، تُعدّ المواد الخام وسطا غذائيا للأحياء الدقيقة؛ إذ تستهلك هذه الأحياء المواد الخام، وتعطي مواد ذات قيمة اقتصادية عالية. وهنالك مواصفات يجب توافرها في كل من المواد الخام المستعملة، والأحياء الدقيقة التي ستقوم بالعملية، والنواتج. هذه المواصفات هي:

- المواد الخام: أن تكون رخيصة ومتوافرة باستمرار.

- الأحياء الدقيقة: أن تكون غير ضارة Nonpathogenic، ولها القدرة على النمو السريع، والقدرة على إنتاج كميات كبيرة من المواد المراد تصنيعها. ويفضل الأحياء الدقيقة المنتجة لمادة نقية واحدة Homofermantative.

- الناتج: أن يكون مادة نقية واحدة، وليس مزيجا من المواد؛ إذ إن المزيج يزيد من كلفة الإنتاج. ويجب أن يكون الناتج ذا قيمة اقتصادية عالية، وإمكانية التسويق متوافرة له.

ومن القطاعات الصناعية التي تعتمد اعتماداً رئيسيًا على الأحياء الدقيقة قطاعات إنتاج المواد الآتية:

- الكحول Alcoholic beverages.
- المواد الكيميائية الصيدلية Pharmaceutical chemicals.
- المركبات العضوية Organic chemicals.
- الأمصال والمضادات الحيوية Vaccines and antibiotics (٥).

٤. تطبيقات التكنولوجيا الحيوية في المجالات الصناعية المختلفة

أ. إنتاج الطاقة

إنّ المصادر المستخدمة في إنتاج الطاقة بواسطة التكنولوجيا الحيوية يمكن تجديدها؛

أي أنّها مصادر يمكن أن تحرق بثبات وأن تستبدل. فإنتاج الطاقة هنا يتحقق باستغلال الكتلة الحيوية مصدراً للطاقة. والكتلة الحيوية هي مادة أصلها بيولوجي؛ مثل: الأشجار الساقطة، ونفايات الغابات، وبقايا النباتات، والسراخس، والطحالب، وروث الحيوانات (٢).

وهنالك أنواع عدة من الطاقة يمكن إنتاجها من الكتلة الحيوية؛ منها:

١. الغازوحول Gasohol

من الممكن إنتاج هذا الغاز باستخدام اللّثى (لبن النبات) الهيدروكربوني وقوداً سائلاً. واللّثى هو سائل لزج يمكن أن يفرز من ساق النبات. وأفضل مثال عليه هو المطاط الطبيعي؛ فهذا يصنع من اللثى الذي تفرزه شجرة المطاط. كما تُنتج الطاقة بتخمير النشا المستخلص من نباتات الكاسافا، لإنتاج الإيثانول الذي يخلط مع الغازولين بنسب معينة؛ ثم يعامل معاملات خاصة لإنتاج الغازوحول. ويستخدم هذا الغاز وقوداً للسيارات، ومصدراً للطاقة تستغّل في تدفئة المنازل، وللتوفير في الوقود. وهنالك أمثلة كثيرة على استخدام نباتات لإنتاج وقود سائل. لكن، لا يمكن أن تفكر في ذلك إلا دولة شاسعة الاتساع مثل البرازيل؛ إذ بافتراض أن هكتار الأرض سيغل ١٢ طنًا من الكتلة الحيوية في العام، فإن المساحة المفروض زراعتها لتوفير احتياجات الدولة من الطاقة هي ١٠٠٪ في إيطاليا، و٢٥٠٪ في بريطانيا. أي ستكون الحاجة إلى زراعة إيطاليا بأكملها، من دون أن يترك أي مكان للطرق والمدن وحتى الناس؛ وإلى مساحة تبلغ ٢,٥ ضعف مساحة بريطانيا (٢).

٢. الغاز الحيوي Biogas

يعتمد إنتاج هذا الغاز على أساس أن جميع المواد العضوية، عند تحللها بفعل الأحياء الدقيقة (بالأخص البكتيريا اللاهوائية)، تنتج غاز الميثان؛ مصحوبًا بغازات أخرى مثل CO_2 (٦). وتحدث عملية تحلل المواد العضوية كما يأتي:

تفرز بكتيريا *Clostridium* اللاهوائية إنزيمات محللة للمواد العضوية، مثل لايبيز وبروتييز وسليوليز؛ تحلّل هذه المواد وتنتج محاليل، وحموضًا عضوية ودهنية، وغاز الهيدروجين، وغاز ثاني أكسيد الكربون. هذه المواد تستهلك مرة ثانية بواسطة بكتيريا لاهوائية أُخرى تسمى *Methanobacterium*، تُنتج في المحصلة النهائية غاز الميثان وغاز ثاني أكسيد الكربون (٦). إن إنتاج غاز الميثان مستخدم بكثرة في القرى والأرياف التي لم يصلها التيار الكهربائي؛ خصوصًا في الدول ذات المساحات الشاسعة، مثل الهند والصين. وتُعدّ عملية إنتاج غاز الميثان لسد حاجة الاستهلاك البشري من الطاقة الكهربائية عملية اقتصادية جدا؛ إذ يمكن التخلص من الفضلات وإنتاج مواد عضوية مفيدة في تسميد المزارع؛ إضافة إلى إنتاج هذا الغاز (٦).

ب. مجالات التعدين

يُعوّل في الوقت الحاضر على بكتيريا *Thiobacillus* في تنقية أكثر من ١٥٪ من النحاس الموجود في العالم؛ إذ تستطيع هذه البكتيريا تركيز النحاس. ذلك أنها إذا نمت في بيئة تحتوي على أملاح النحاس، فإنها تجمّع بالتدريج كميات ضخمة منها داخل أجسامها، وتنقلها من البيئة المحيطة. كما توجد بكتيريا تستخلص اليورانيوم ببطء من ماء البحر . ويذكر أن كمية النحاس المستخلصة في عموم الولايات المتحدة الأمريكية بطريقة استعمال البكتيريا هي بحدود ١٠- ٢٠ ٪ ؛ بطاقة إنتاجية تقدر بـ ٢٠٠ طن يوميًا. والحالة نفسها في كندا؛ إذ يجري تنقية ٥٠ طنًا سنويًا من أكاسيد اليورانيوم، وبعض المعادن الثمينة الأخرى (٢، ٦).

ج. إنتاج الإنزيمات

إن إنزيم الرينين، الذي يستخلص من معدة العجول والأبقار ويستخدم في صناعة الجبن، أمكن إنتاجه بهندسة الجينات؛ وذلك بنقل جين الرينين إلى بكتيريا. وكانت كلفة إنتاج الكيلوغرام الواحد من هذا الإنزيم عام ١٩٨٠ ، باستعمال الطرق التقليدية، ٢٦٠٠ دولار تقريبًا؛ أي أغلى من أفضل أنواع الجبن (٢) .

د. إنتاج المطاعيم والأمصال والمضادات الحيوية

يستخدم عدد كبير من الأحياء الدقيقة، كالڤيروسات والبكتيريا، في إنتاج المطاعيم والأمصال التي تستعمل في تحصين الإنسان ضد شتّى الأمراض.

إن إنتاج الجيل القديم من اللقاحات كان يعتمد على طريقتين:

- أن يكون الميكروب مقتولاً؛ لكنه يحتفظ بقدرته على إحداث المناعة.
- أن يكون الميكروب حيًا، لكن بعْد إضعافه، لمنعه من أن يسبب المرض؛ مع احتفاظه بالقدرة على إحداث المناعة (٤).

أما الجيل الجديد من اللقاحات، فينتج باستخدام التكنولوجيا الحيوية بطريقتين:

- الطريقة الأولى تعتمد على تنمية بكتيريا غير ضارة، توضع فيها جينات تُشفّر لبروتينات (مولدات ضد)، تستثير إنتاج الأجسام المضادة الواقية من الميكروبات المسببة للمرض؛ ويمكن بعدها تنقية هذه البروتينات باستخدام أجسام مضادة نقية. وقد أنتجت بهذه الطريقة لقاحات ضد الالتهاب الكبدي ب، والتيتانوس، والدفتيريا، ومرض القدم والفم في الماشية.
- في الطريقة الثانية، توضع جينات داخل ميكروب غير ضار، يعمل كحامل للجينات المصنعة للقاحات؛ وبهذا، فإنه ينتج (مولدات ضد) تستثير إنتاج الأجسام المضادة (٤).

ويبين الجدول (٣) بعض الأمثلة على أنواع المطاعيم التي تنتجها الأحياء الدقيقة، وبعض استعمالاتها.

الجدول (٣): أنواع المطاعيم التي تنتجها الأحياء الدقيقة، وبعض استعمالاتها.

الأمراض	المطاعيم	ملاحظات
١. أمراض بكتيرية:		
أ. الدفتيريا	المطعوم الثلاثي؛ ويتكوّن من: سم الدفتيريا + سم التيتانوس + خلايا ميّتة من بكتيريا السعال الديكي	تعطى للأطفال في عمر ٢ ـ ٣ أشهر
ب. مرض السُّلّ	مستخلص من البكتيريا المسبّبة للمرض Mycobacterium tuberculosis	تعطى للأشخاص المعرّضين للمرض، والأطفال من عمر ٣ ـ ٤ أعوام
٢. أمراض فيروسيّة:		
أ. الحصبة	فيروس خامل	تعطى للأطفال في عمر ١٢ ـ ١٨ شهراً
ب. الكساح	فيروس خامل	تعطى للأطفال في عمر ٢ ـ ٣ أعوام

وثمة إمكانات لتطبيقات كثيرة في مجال تحسين اللقاحات، منها محاولة العلماء إنتاج لقاح ضد مرض نقص المناعة المكتسب (الإيدز)؛ وذلك ببناء جينات تشفر لصنع غلاف الفيروس البروتيني بطريقة صناعية، ومن ثم وضعها في خلايا بكتيرية لإنتاج كميات كبيرة من هذه البروتينات الفيروسية، تكون كافية لإنتاج أجسام مضادة ضد المرض حين حقن الإنسان بها. ويتوقع لهذه الطريقة النجاح لعمل لقاحات ضد مرض الإيدز (٨).

وتستخدم بعض أنواع الفطريات والبكتيريا لإنتاج المضادات الحيوية الضرورية لمقاومة الكثير من الأمراض التي تهدد حياة الإنسان. و الجدول (٤) يلخص الأنواع الرئيسية للمضادات الحيوية، والأحياء الدقيقة المنتجة لها (٥).

الجدول (٤): الأنواع الرئيسية للمضادات الحيوية، والأحياء الدقيقة المنتجة لها.

	نوع المضاد الحيوي	الأحياء الدقيقة المنتجة	الأحياء الدقيقة الحسّاسة
١	بنسيلين Penicillin	Penicillium chrysogenum	بكتريات غرام الموجبة
٢	سيفالوسبورين Cephalosporin	Cephalosporium acemonium	معظم أنواع البكتيريا
٣	غريزيوفولفين Griseofulvin	Penicillium griseofulvum	الفطريات
٤	أمفوتريسين - ب Amphotericin-B	Streptomyces nodosus	الفطريات
٥	كلورامفينيكول Chloramphenicol	Streptomyces venezuelae	معظم أنواع البكتيريا؛ خاصة غرام السالبة
٦	إريثرومايسين Erythromycin	Streptomyces erythraeus	بكتيريا غرام الموجبة
٧	نيومايسين - ب Neomycin-B	Streptomyces fradiae	معظم أنواع البكتيريا
٨	نياستاتين Nystatin	Streptomyces nourei	الفطريات
٩	بوليمكسين - ب Polymyxin-B	Bacillus polymyxa	بكتيريا غرام السالبة
١٠	باسيتراسين Bacitracin	Bacillus licheniformis	بكتيريا غرام الموجبة

هـ. صناعة البروتينات والهرمونات

لا تقل التطبيقات العملية في مجال صناعة البروتينات عن تلك في تحسين اللقاحات، إنْ لم تتفوق عليها؛ إذ إنّ أكبر عدد من تطبيقات التكنولوجيات الحيوية حتى الآن أُنجز في هذا المجال (٤). ويمكن تلخيص أهم الإنجازات بما يأتي:

١. إنتاج هرمون الإنسولين، الذي يستخدم لعلاج مرضى السكّري: فقد كانت صناعة الإنسولين بالطرق التقليدية تُنجز باستخلاصه من غدد البنكرياس الحيوانية.

وكان إنتاج ١٠٠ غم من الإنسولين بحاجة إلى ٣٥٠٠ كغم من هذه الغدد؛ في حين أنه باستخدام التكنولوجيا الحيوية يمكن إنتاج الكمية نفسها من الإنسولين من وعاء تخمير يبلغ حجمه ٢٠٠٠ لتر. إضافة إلى ذلك، فإن هرمون الإنسولين المشتق من الأبقار والخنازير ليس مطابقًا من الناحية الكيميائية لإنسولين الإنسان؛ الأمر الذي يجعل أجسامَ نسبة ليست قليلة من مرضى السكري تفرز أجسامًا مضادة للإنسولين عند حقنه؛ ومن ثَمّ يعامل الجسم الإنسولين على أنّه بروتين غريب، ويبدأ بهدمه قبل أن يستخدمه. يسيطر على إنتاج الإنسولين في الدول المتقدمة شركتان هما: شركة **إيلاي ليلي Eli Lilly** الأمريكية، وشركة **نوڤو إندَسْتري Novo Industry** الدنماركية. وتتبع كل شركة طريقة خاصة بها لإنتاج الأنسولين بالطرق الحيوية الحديثة. ففي حين طوّرت شركة **نوڤو إندستري** وسيلة لتحويل إنسولين الخنازير إلى الإنسولين البشري، بنزع الحَمْض الأميني الموجود في هرمون الخنازير والاستبدال به الحمض الأميني الموازي الموجود في الهرمون البشري، اعتمدت شركة **إيلاي ليلي** البكتيريا المعدّلة جينيا لتخليق الإنسولين البشري.

٢ . إنتاج هرمون النمو عند الإنسان، سوماتوستاتين Somatostatin: يُنتَج هذا الهرمون لعلاج الأطفال المصابين بالتقزم النخامي الذي يَنْجم عنه أفراد بالغون قصار قصرًا شاذًا. وقد كان هذا الهرمون يستخلص من الغدد النخامية للجثث بكلفة باهظة؛ إذ كانت كلفة الهرمون المستخلص من ٧٠ غدة نخامية لمعالجة طفل واحد بحدود ١٥ ألف دولار سنويًا. لكن، باستخدام التكنولوجيا الحيوية وبواسطة بكتيريا *Escherichia coli*، أمكن إنتاج هرمون النمو بكلفة رخيصة. وتقدر كمية الهرمون المنتج من وعاء تخمر بكتيري سعته ١٥٠٠ لتر في ٢ ـ ٥ أيام بما يعادل المادة المستخلصة من ٦٠٠–٧٠٠ ألف جثة (٦). ومبدأ التكنولوجيا الحديثة هو تصنيع جين سوماتوستاتين؛ ثم ربطه إلى الناقل البلازميد Plasmid الموجود في بكتيريا *E. coli*. والناقل يحمل جين إنزيم بيتا ـ غالاكتوزيديز β-Galactosidase (المسؤول عن تحطيم اللاكتوز في البكتيريا إلى غلوكوز وغلاكتوز). وعند التعبير عن الجين الهجين، ينتج بروتين مكون من إنزيم بيتا ـ غالاكتوزيد؛ مربوطًا بهرمون سوماتوستاتين، بواسطة

الحمض الأميني ميثيونين Methionine . ثم في المختبر، وبعيداً عن الخلية، يُفصل الحمض الأميني ميثيونين مع جزء من الإنزيم بيتا ـ غالاكتوزيديز؛ وبذلك ينتج هرمون سوماتوستاتين النشط (٨). وهذه الطريقة لإنتاج الهرمون لها ميزة رئيسية هي خلو الهرمون من التلوث بالڤيروسات؛ مقارنة بطريقة استخلاصه من الأنسجة الحيوانية. وتتضح مخاطر ذلك التلوث من حادثة وفاة ٣ أشخاص في أواخر الثمانينيات من القرن العشرين، نتيجةً لتعاطيهم في الستينيات والسبعينيات هرمون سوماتوستاتين، استُخلص من الغدد النخامية لجثث بشرية (٤).

٣ . انتاج الإنترفيرون Interferon : تمكنت شركات صناعية عدّة من إنتاج كميات كبيرة من الإنترفيرون بواسطة التكنولوجيا الحيوية. ويستعمل الإنترفيرون علاجًا لبعض أنواع السرطان، وبعض أمراض العدوى بالڤيروس (٤). وكان يُنتج من خلايا الدم البيضاء في عملية تستهلك ٤٠-٥٠ ألف لتر من الدم، لإنتاج ١٠٠ ملي غم من الإنترفيرون النقي؛ وهذه الكمية كافية لمعالجة ٢٠٠-٢٥٠ مصابًا (٦).

٤ . صناعة العوامل الحاثة على تكاثر الخلايا: تعزز هذه العوامل إنتاج خلايا الدم البيضاء، وتقوم بدور رئيسي في الاستجابة المناعية ضد العدوى. وأحد هذه العوامل عامل حث تكاثر الخلايا البيضاء المحببة. وهو مفيد كوسيلة للتغلب على التأثيرات الجانبية لكثير من الأدوية المضادة للسرطان؛ إذ تميل هذه الأدوية إلى عرقلة إنتاج خلايا الدم البيضاء؛ ما يجعل المريض مستهدفًا للعدوى. ومرضى الإيدز يُعطى لهم عامل حث تكاثر الخلايا المحببة الملتهمة، لتعزيز إنتاج الخلايا البيضاء (٤).

٥ . صناعة الإريثروپويتين Erythropoietin : يحث هذا على إنتاج خلايا الدم الحمراء في نخاع العظام. ويُصنع الإريثروپويتين بواسطة نوع من القوارض الصغيرة يسمى الهمستر الصيني؛ وليس بواسطة البكتيريا. وسبب ذلك أن المنتَج النهائي من خلايا الهمستر تكون أقرب للصورة البشرية من المنتج النهائي المصنّع من البكتيريا. ويستخدم الإريثروپويتين في مقاومة الأنيميا، التي يعاني منها المصابون بالفشل الكلوي المزمن، ممن يعالجون بالغسيل الكلوي. وهؤلاء المرضى يحتاجون، من دون هذا الدواء، إلى عمليات نقل دم متكررة.

٦ . إنتاج المنشط النسيجي للپلازمينوجين : عند الإصابة بالجُلطة التاجية ، تُحقن هذه المادة بصورتها المعدلة جينيًّا في المرضى ، لتذيبَ جلطات الدم .

٧ . إنتاج پروتينات تجلط الدم ، التي تكون ناقصة في مرضى الهيموفيليا (مرض زيادة سيولة الدم ، وتأخر تجلطه عند النزف) .

٨ . استخدام الڤيروسات بديلاً للبكتيريا في إنتاج الأدوية : ومثال ذلك استخدام بعض أنواع الڤيروسات التي تهاجم يرقات الآفات الزراعية ؛ إذ يأمر الڤيروس خلايا اليرقة المصابة بالڤيروس بصنع پروتين ڤيروسي معين يؤدي إلى قتل الحشرة في أيام معدودة . وفكرة استخدام الڤيروس تقوم على حذف جين هذا الپروتين ، والاستبدال به أي جين آخر يُشفّر لصنع اللقاح المرغوب فيه . وبهذه الطريق ، ة يمكن باستخدام آلاف معدودة من اليرقات إنتاج الكثير من الغرامات من الپروتين البشري ؛ عوضًا عن تنمية البكتيريا المعدّلة جينيًّا في مزارعَ ضخمة . وهذا يَعني إنتاج اللقاحات بكلفة تبلغ عُشر الكلفة الحالية .

الجُزء الثاني

الأنظمة والتشريعات في مجال التكنولوجيا الحيويّة

مقدّمة

صاحب التطورَ السريع في مجال إنتاج النباتات المعدّلة جينيّـًا كثيرٌ من التساؤلات حول الآثار السلبية لزراعة هذه النباتات واستعمالها على صحة الإنسان والحيوان، وعلى البيئة (١٠). هذه التساؤلات دفعت بالكثير من دول العالم، مثل الولايات المتحدة الأمريكية ودول الاتحاد الأوروبي، إلى وضع القوانين والأنظمة لضبط إنتاج الكائنات الحيّة المعدلة جينيّـًا Genetically modified organisms (GMOs) وتداولها، ومراقبة الأغذية التي تُستعمل في إنتاجها الطرق الحديثة للتكنولوجيا الحيوية واستهلاكها.

ويمكن تلخيص أهم هذه التساؤلات في مجالات التكنولوجيا الحيوية المختلفة بما يأتي:

١. تساؤلات في مجال إنتاج النباتات المعدلة جينيّـًا

تُنتج كثير من الشركات العالمية المتخصصة في مجال التكنولوجيا الحيوية محاصيلَ زراعية ذات صفات وراثية جديدة. وهذه المحاصيل إما أن تكون مقاومة لبعض مبيدات الأعشاب، أو تكون مقاومة للإصابة ببعض الأمراض النباتية أوَ الحشرات الضارة. وبلغت المساحة المزروعة بالمحاصيل المعدلة جينيًا في عام ١٩٩٨ (٢٧٠) مليون دونم تقريبًا في مختلف دول العالم. وقد احتلت الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى بين الدول من حيث المساحة المزروعة بالنباتات المعدلة جينيّـًا. فعلى سبيل المثال، قدرت نسبة المساحات المزروعة بنباتات الذرة الصفراء المعدلة جينيّـًا بحوالي ٢٦٪؛ وفول الصويا بحوالي ٢٧٪؛ ومحصول القطن بنحو من ٤٤٪. أما نسبة محصول البطاطا المعدلة جينيّـًا، فكانت ٣٪ (٩، ١١، ١٤، ٣٣، ٣٦، ٣٨).

أ . النباتات المقاومة لمبيدات الأعشاب

إن الهدف الرئيسي من إنتاج هذه النباتات هو التقليل من استعمال مبيدات الأعشاب المتخصصة للقضاء على الأعشاب الضارة. فالنباتات المعدلة جينيّـًا لن تتأثر عند رش الحقل بمبيد عام، مثل مبيد Glyphosate، لاحتوائها على الجينات التي تجعلها مقاومة لهذا المبيد. لكن، في الوقت نفسه، سوف تتأثر جميع الأعشاب بمفعول المبيد؛ ومن ثمّ يُقضى عليها. وتشير دراسة أجريت على ١٠٠٠ حقل من حقول فول الصويا في الولايات المتحدة الأمريكية إلى أن نسبة استعمال مبيدات الأعشاب انخفضت في تلك الحقول إلى ٤٠ - ٧٠ ٪؛ مقارنة بالحقول التي تزرع فول الصويا غير المعدل جينيًا (٩).

وبالرغم من الفوائد الكثيرة لهذه التكنولوجيا، فإنّ البعض يرى أن استخدام هذا النوع من المحاصيل قد يؤدي إلى مشكلات بيئية يصعب التغلب عليها؛ منها :

ـ انتقال الجينات المسؤولة عن مقاومة مبيدات الأعشاب من النباتات المعدلة جينيّـًا إلى أعشاب داخل الحقل : إن إمكانية حدوث التلقيح الخلطي، وانتقال حبوب اللقاح بين النباتات في الحقل، قد يؤدي إلى انتقال الجينات من النباتات المعدلة جينيّـًا إلى أعشاب أخرى داخل الحقل؛ الأمر الذي يجعل عملية التخلص من هذه الأعشاب باستعمال مبيدات الأعشاب عملية صعبة، تحتاج إلى كثير من الجهد والوقت والمال.

ـ قد تنتقل حبوب لقاح النباتات المعدلة جينيّـًا بواسطة الرياح إلى الحقول المجاورة؛ وبذلك، تصبح نباتات غير مرغوب فيها (أعشابًا). وللتخلص من هذه النباتات، لا بد من استخدام طرق أخرى غير المكافحة الكيميائية؛ ما يتطلب مزيداً من الوقت والجهد (١٠، ١٥، ٣٣، ٤٠، ٤١، ٥٢).

ب. النباتات المقاومة للأمراض النباتية

تُعدّ الأمراض الڤيروسية من أهم الأمراض النباتية التي استخدمت في مكافحتها الطرق الحديثة للتكنولوجيا الحيوية. وتعتمد تكنولوجيا إنتاج النباتات المقاومة

للأمراض الڤيروسية على نقل جينات معينة من الڤيروس المسبِّب للمرض إلى النبات، الذي يصبح بدوره مقاومًا للإصابة بالڤيروس المأخوذ منه جين المقاومة. وقد اعتمدت الشركات الزراعية العالمية على هذه التكنولوجيا في إنتاج الكثير من الخضراوات، مثل الخيار والكوسا والبطيخ، المقاومة لأمراض ڤيروسية؛ كڤيروس تبرقش الخيار، وڤيروس تبرقش البطيخ. وتأتي خطورة هذه الطريقة في إنتاج النباتات المقاومة للأمراض الڤيروسية من إمكانية اندماج المادة الجينية للڤيروس مع الجينات الموجودة في النباتات، التي مصدرها ڤيروسات تتبع سلالات أخرى. ونتيجةً لهذا الاندماج، تنتج سلالات جديدة من الڤيروسات، لها القدرة على التغلب على جينات المقاومة الموجودة في النباتات. إضافة إلى ذلك، يصبح لهذه السلالات مدى عائلي جديد Host range؛ وتصبح نباتات جديدة مهددة بالإصابة بهذه الڤيروسات (٢٢، ٢٤-٢٧، ٣٢، ٣٤، ٤٤، ٤٦، ٤٧، ٥٢، ٥٤، ٥٥).

ج. النباتات المقاومة للحشرات

تُعدّ نباتات الذرة الصفراء المقاومة لحشرة حفار ساق الذرة من أول النباتات، التي أُنتجت على نطاق تجاري واسع باستخدام التكنولوجيا الحيوية. فقد نُقل جين معيّن مسؤول عن إنتاج بروتين سام إلى هذه الحشرة من بكتيريا *Bacillus thuringiensis*. وبهذه الطريقة، جرى التغلب على الأضرار التي كانت هذه الحشرة تسببها للمزارعين. وقُدّرت الخسائر الناتجة عن الإصابة بهذه الحشرة في مختلف دول العالم ما بين ٧-٢٠٪ من مجموع ناتج محصول الذرة الصفراء (١٣، ١٦، ٤٢، ٤٩). ويتوقع الباحثون أن زراعة النباتات المعدلة جينيًّا، والمقاومة لهذه الحشرة، سيؤدّي إلى زيادة في محصول الذرة الصفراء في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا بحوالي ٧ - ١٠ مليون طن. كما أن زراعة نباتات القطن المعدلة جينيًّا في ولاية ألاباما الأمريكية أدى إلى خفض استعمال المبيدات الحشرية بحوالي ٨٠٪ (١٦). وقد قُدّر إجمالي الأرباح التي حصل عليها منتجو القطن في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٩٩، نتيجة لزراعة نباتات القطن المعدلة جينيًّا، بحوالي ٩٢ مليون دولار (٣٠، ٣٥،

٣٨). وبالرغم من الفوائد الكثيرة المتوقعة من زراعة النباتات المعدلة جينيّـًا، فإنّ البعض يرى أن زراعة هذه النباتات قد يؤدي إلى ما يأتي:

ـ تكوين المناعة: إن زراعة النباتات المقاومة للحشرات بشكل مكثف قد يؤدي، مع مرور الوقت، إلى تكوين المناعة لدى الحشرات للبروتينات السامة التي تنتجها هذه النباتات. ومن ثمّ، فإن فعالية هذه السموم في التخلص من الحشرات تقل؛ ويصبح من الصعب التخلص من السلالات الجديدة باستخدام هذه التكنولوجيا.

ـ التأثير السلبي على الكائنات الحية الأخرى: إن السموم المنتجة داخل النباتات المعدلة جينيّـًا قد لا تكون متخصصة ضد نوع معين من الحشرات؛ الأمر الذي قد يعرض الكثير من الحشرات الأخرى النافعة لخطر هذه السموم (١٣، ٢٢، ٤٥، ٥٣).

٢. تساؤلات في مجال إنتاج المواد الغذائية

إن الهدف الأساسي من زراعة النباتات هو استعمالها، أو استعمال منتجاتها، في إنتاج المواد الغذائية. ويعرف الطعام المعدّل وراثيّـًا في دول الاتحاد الأوروبي على أنه كائنات حية عُدّلت جينيّـًا؛ أو مواد غذائية استعمل في إنتاجها كائنات حية معدلة جينيّـًا، بحيث أصبحت تحتوي على مادة جينية جديدة أو بروتين جديد نتج عن عملية التعديل الجيني (١١، ٢٠، ٢١، ٣٧).

وفي كثير من دول العالم المتقدم، لا يُسمح باستهلاك المواد الغذائية المعدلة جينيّـًا، قبل إجراء الاختبارات المخبرية المكثفة لتعرّف الآثار السلبية، التي قد تنتج عن استهلاك هذه المواد الغذائية، على صحة الإنسان. وفيما يأتي بعض النقاط المهمّة التي يجب أخذها في الحسبان قبل السماح باستهلاك المواد الغذائية المعدلة جينيّـًا:

ـ يجب التأكد أن البروتينات والإنزيمات المنتجة من الجينات المنقولة إلى النباتات أو الحيوانات غير سامة للإنسان، وليس لها أي مضاعفات جانبية قد تؤثر على الصحة.

ـ أن لا يكون لنواتج الجينات، من بروتينات أو إنزيمات، أي أثر سلبي على صحة الكائنات الحية الأخرى التي تستعمل طعامًا للإنسان، مثل الطيور والأسماك.

ـ يجب التأكد من أنّ منتجات الجينات المنقولة لا تسبب أي نوع من الحساسية للأشخاص الذين يتناولون الأطعمة المعدلة جينيّـًا.

ـ تعتمد تكنولوجيا نقل الجينات من كائن إلى آخر على استخدام ناقل معين مثل البلازميد. ولهذا الناقل القدرة على مقاومة بعض المضادات الحيوية، مثل كناميسين Kanamycin ونيومايسين Neomycin. لذلك، يجب التأكد من أن الجينات المسؤولة عن مقاومة المضادات الحيوية لا تنتقل من النباتات أو الحيوانات المعدلة جينيّـًا إلى جسم الإنسان. فإذا حدث ذلك، تصبح استجابة جسم الإنسان للمضادات الحيوية عند الحاجة إليها ضعيفة.

ـ أن لا يكون للكائنات الحية الدقيقة المعدلة جينيّـًا التي تدخل في صناعة المواد الغذائية، كالجبن واللبن، أي تأثير سلبي على القيمة الغذائية لهذه المنتجات (٤٣، ٤٩).

وحرصًا على سلامة الإنسان والبيئة المحيطة به من أي آثار سلبية للكائنات الحية المعدلة جينيّـًا، وضعت الكثير من دول العالم، مثل الولايات المتحدة الأمريكية ودول الاتحاد الأوروبي وكندا وأستراليا، قوانين وأنظمة تضبط من خلالها إنتاج الكائنات الحية (نباتات، أو حيوانات، أو أحياء دقيقة) المعدّلة جينيّـًا، وتداولها، واستهلاكها (٤٨).

وفيما يأتي لمحة عن أهم الأنظمة والتشريعات المتبعة في بعض الدول المتقدمة:

٣. القوانين والتشريعات في الولايات المتحدة الأمريكية

تُعدّ الولايات المتحدة الأمريكية من أكثر الدول اهتمامًا بالتكنولوجيا الحيوية، واعتمادًا على هذه التكنولوجيا، لإنتاج كائنات حية (نباتات أو حيوانات) معدلة جينيّـًا.

إن تنظيم عملية إنتاج الكائنات الحية المعدلة جينيا في الولايات المتحدة الأمريكية تقع ضمن اختصاص ثلاث منظمات فدرالية، هي:

ـ وزارة الزراعة الأمريكية

United States Department of Agriculture (USDA)

- إدارة الغذاء والدواء Food and Drug Administration (FDA)

- وكالة حماية البيئة Environmental Protection Agency (EPA).

أ. وزارة الزراعة الأمريكية

إنّ قسم خدمة المعاينة الصحّيّة للحيوان والنبات Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)، التابع لوزارة الزراعة الأمريكية، هو القسم المخوّل بتنظيم عملية تداول النباتات المعدلة جينيا في الولايات المتحدة الأمريكية. ويعتمد هذا القسم على قانون الآفات الزراعية والحَجْر الصحي في تنظيم إنتاج النباتات المعدلة جينيًا، وتداولها. ومن صلاحيات هذا القسم إصدار التصاريح الخاصة باستيراد النباتات المعدلة جينيا إلى داخل الولايات المتحدة الأمريكية. وللحصول على مثل هذا التصريح، يجب على الشركات التي تستورد هذه النباتات أن تزود القسم بمعلومات وافية عن النباتات المراد استيرادها. وبعد دراسة الطلب من جانب الجهات المختصة، والتأكد من أن هذه النباتات لا تخالف قانون الحجر الصحي الأمريكي، يصدر القسم التراخيص التي بموجبها تستطيع الشركات الزراعية إدخال النباتات المعدلة جينيًا إلى البلاد (٢٢، ٢٩، ٤٩).

ويمكن تلخيص المعلومات، التي يجب على الجهات الراغبة في الحصول على تصاريح لاستيراد نباتات معدلة جينيّـًا تزويد قسم خدمة المعاينة الصحّيّة للحيوان والنبات بها، على النحو الآتي:

- مصدر الجين: معلومات عن الكائن الحي الذي حُصل منه على الجين المرغوب فيه.
- العائل الذي استعمل في عملية نقل الجينات.
- وصف للصفات الجديدة التي تظهر على النباتات المعدلة جينيًا.

- الهدف الأساسي من إنتاج النباتات المعدلة جينيًا، وتداولها.
- المكان الذي ستُزرع فيه النباتات.
- عدد المرات التي ستُستَوْرد فيها النباتات.
- الطرق والأساليب التي ستتخذ للتخلص من النباتات.

بعد استيراد النباتات المعدلة جينيّا، وقبل السماح ببيعها في الولايات المتحدة الأمريكية، يتأكد هذا القسم أن هذه النباتات غيْر مصابة بآفات زراعية؛ ومن ثمّ لا تخضع لقانون الآفات الزراعية رقم 7CFR-340. وللتأكد من هذا الأمر، يجب تزويد القسم بالمعلومات الآتية:

- الهدف من إنتاج النباتات المعدلة جينيّا.
- معلومات عامة عن النباتات؛ مثل: التصنيف Taxonomy، والوراثة Genetics، وعمليات التلقيح Pollination، وإمكانية انتشارها داخل الحقل كأعشاب Weediness.
- الطرق والتقنيات التي اتبعت في إنتاج النباتات.
- وصف للجينات المنقولة للنبات.
- التحليل الوراثي Genetic analysis، والأداء الحقلي للنباتات Field performance.
- الآثار البيئية الناتجة عن استيراد النباتات.
- أي معلومات أخرى يمكن أن تؤثر على عملية اتخاذ القرار (٤٣).

ب. إدارة الغذاء والدواء

من المهمّات الرئيسية لإدارة الغذاء والدواء مراقبة جميع المنتجات الغذائية والدوائية، التي استعمل في إنتاجها كائنات حية معدلة جينيّا. وللحصول على موافقة هذه الإدارة على بيع المواد الغذائية التي أنتجت بواسطة هندسة الجينات، يجب على الشركات المنتجة تزويد الإدارة بالمعلومات الآتية (٤٩):

- مصدر الجينات المنقولة: هل المصدر نباتات يُعرف بأنها تسبب الحساسية للإنسان؟
- وصف للجينات المستعملة في هندسة الجينات.
- وصف للپروتينات الناتجة عن الجينات المنقولة.
- وصف لوظيفة الپروتينات الناتجة عن الجينات المنقولة.
- الإشارة إلى نسبة تلك الپروتينات التي قد تكون موجودة في المواد الغذائية.
- أي معلومات أخرى تدل على سلامة استعمال المواد الغذائية.

ج. وكالة حماية البيئة

الدور الأساسي لهذه الوكالة هو المحافظة على البيئة ومنع تلوثها؛ خاصة بالمبيدات الكيميائية التي تستعمل للقضاء على الآفات الزراعية. وكما ورد في القانون الفدرالي للمبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات القوارض Federal Insecticide, Fungicide & Rodenticide Act، يُعرّف مبيد الآفات بأنّه أي مادة، أو مزيج من موادَّ عدة، تستعمل للقضاء على أي آفة زراعية. وبذلك، فإن هذا التعريف لمبيدات الآفات يشمل عددًا من النباتات المعدلة جينيًّا، التي تكون مصدرًا لبعض المركبات السامة، مثل الپروتينات، للقضاء على بعض الآفات الزراعية. لذلك، فإن وكالة حماية البيئة تنهض بدور مهم في تنظيم تداول هذه النباتات. كما تتأكد الوكالة أن المواد السامة المستخلصة من النباتات ليس لها أي تأثير سلبي على البيئة، أو على الكائنات الحية غير المستهدفة. أما إذا دلت الدراسات على عكس ذلك، فتمنع الوكالة انتشار هذه المركبات وتداولها والنباتات التي استخلصت منها (٢٢، ٤٠).

تخضع جميع التجارب الحقلية للنباتات المعدلة جينيًا، التي تستخدم لإنتاج مواد سامة، إلى مراقبة وكالة حماية البيئة الأمريكية. وعلى الجهات التي ترغب في القيام بمثل هذه التجارب التقدم بطلب إلى الوكالة. ويجب أن يحتوي الطلب على المعلومات الآتية:

- الغاية من إجراء التجارب، والهدف الرئيسي من إدخال المنتجات الجديدة.
- إعطاء معلومات عامة ومفصلة عن النباتات التي ستستخدم في التجربة.
- توفير معلومات عن المنتجات الجديدة (البروتينات)، وصفات الجين المنقول إلى هذه النباتات؛ إضافة إلى معلومات عن الكائن الحي، مصدر هذه الجينات.
- المساحة الكلية التي ستستخدم في التجربة؛ والإجراءات الوقائية التي اتبعت لمنع انتقال النباتات، أو أجزاء منها، إلى الحقول المجاورة.
- معلومات عن الناقل الذي استعمل في إنتاج النباتات، والطريقة التي اتبعت في عملية نقل الجينات .
- معلومات عن عمليات التخزين، والحصاد، وطرق التخلص من بقايا المحصول.

استنادًا إلى هذه المعلومات، وبعد دراسة الطلبات المقدمة لوكالة حماية البيئة، والتثبت من أن المواد المنتجة من هذه النباتات لن تشكل أي آثار سلبية على البيئة والحياة البرية، تصدر الوكالة تصاريح للقيام بالتجارب الحقلية (٤٣).

٤. القوانين والتشريعات في دول الاتحاد الأوروبي

سنّت دول الاتحاد الأوروبي عام ١٩٩٠ القانونين 90/219/EEC و 90/220/EEC، للتعامل مع الكائنات الحية المعدلة جينيًا؛ سواء على مستوى المختبر أو على مستوى الحقل. وتلتزم جميع الدول الأوروبية، التابعة للاتحاد، بتطبيق جميع بنود القوانين الموضوعة في تعاملهم مع الكائنات المعدلة جينيًا (١٩، ٤٠).

واستنادا إلى القانون رقم 90/220/EEC ، يجب على الشركات الأوروبية التي تود القيام بتجارب حقلية، باستعمال نباتات معدلة جينيًا، أن تقدم طلبًا للجهات المختصة. ويجب أن يحتوي الطلب على المعلومات الآتية:

أ. **معلومات عامة** : تشمل اسم الجهة التي ترغب في زراعة المحاصيل المعدلة جينيًا؛ إضافة إلى أسماء الأشخاص الذين سيتعاملون مع هذه النباتات.

ب. معلومات عن الكائن الحي مَصْدَر المادة الجينية:

- الاسم العلمي .
- الانتشار الجغرافي .
- القدرة على التلقيح الخلطي مع نباتات أخرى .
- الاستقرار الجيني Genetic stability .
- القدرة على الإمراضية Pathogenicity .
- السمّيّة Toxicity .
- القدرة على إحداث الحساسية Allergenicity .
- معلومات عن العائل المستخدم لإدخال المادة الجينية الجديدة إلى النباتات .
- طبيعة العائل ، ومصدره .
- صفات المادة الوراثية للعائل Properties of the DNA sequence .

ج. معلومات عن نباتات المستقبل للمادة الجينية:

- وصف للمادة الوراثية ، والطرق التي اتبعت لإدخال المادة الجينية إلى النباتات .
- معلومات عن مدى قدرة المادة الجينية الجديدة على إحداث التغيير المطلوب داخل النباتات .
- وصف للتغيرات الشكلية Phenotype ، والجينية Genotype ، في النباتات المعدلة جينيّـًا ؛ مقارنة بالنباتات غير المعدلة جينيًا من الصنف نفسه .
- وصف لمدى استقرار Stability الصفات الوراثية الجديدة ، وظهورها Expression ، في النباتات المعدلة جينيّـًا .
- معلومات عن سمّيّة المواد الناتجة عن النباتات المعدلة جينيّـًا ، ومدى قدرة هذه المواد على إحداث الحساسية لدى الإنسان أو الحيوان .

د. معلومات عن الظروف التي سوف تُزرع فيها النباتات المعدلة جينيّا:

ـ الهدف من زراعة النباتات المعدلة جينيّـا .

ـ الموعد المقترح للزراعة .

ـ المساحة التي ستُجرى فيها التجربة .

ـ عدد النباتات المعدلة جينيًا التي سوف تستعمل في التجربة .

ـ الطرق الزراعية التي ستتبَع .

ـ الطرق التي ستتبَع للتخلص من النباتات المعدلة جينيّـا ، إذا اقتضت الحاجة ذلك .

ـ الموقع الجغرافي الذي ستُجرى فيه التجربة .

ـ قرب موقع التجربة من أماكن السكن .

ـ معلومات عن الغطاء النباتي للموقع المقترح .

ـ معلومات عن الكائنات الحية المستهدفة من التجربة ، وغير المستهدفة .

ـ معلومات عن العَلاقة Interaction بين النباتات المعدلة جينيّـا والبيئة .

ـ صفات النباتات المعدلة جينيًا التي تؤثر على بقائها : تكاثرها أو انتشارها .

هـ. وصف للعلاقة بين النباتات المعدلة جينيًا والبيئة المحيطة بها:

ـ معلومات عن العَلاقة بين النباتات المعدلة جينيّـا والبيئة المحيطة بها ، مأخوذة من تجارب حقلية سابقة .

ـ معلومات عن إمكانية حدوث انتقال للجينات من النباتات المعدلة جينيّـا إلى نباتات أخرى في الحقل .

ـ معلومات عن إمكانية انتشار النباتات المعدلة جينيّـا ، أو أجزاء منها ، إلى حقول أخرى مجاورة .

ـ الطرق المتبعة لضمان الاستقرار الوراثي للنباتات المعدلة جينيًا .

ـ تقرير الآثار السلبية لزراعة النباتات المعدلة جينيًا على الكائنات الحية غير المستهدفة Non-target organisms .

و. معلومات عن الخطط المتبعة لمراقبة النباتات المعدلة جينيًا في الحقل، وطرق التحكم المتبعة في حالة حدوث أي طارئ يوجب التخلص من النباتات:

- الطرق المتبعة لمراقبة النباتات المعدلة جينيّـًا.
- الطرق المستعملة لتعرّف النباتات المعدلة جينيّـًا في الحقل.
- الطرق المستعملة لتعرّف الجينات في حال انتقالها إلى نباتات أخرى في الحقل.

ز. الخطوات المتبعة للسيطرة على الموقع الذي تجري فيه التجارب؛ من حيث:

- منع انتشار النباتات المعدلة جينيًا إلى حقول أخرى مجاورة.
- حماية موقع التجربة منه.
- وصف للخطوات المتبعة للتخلص من بقايا النباتات في الحقل.
- وصف لخطط الطوارئ التي يمكن اللجوء إليها، لإزالة النباتات المعدلة جينيّـًا وإنهاء التجربة في أسرع وقت، إذا اقتضت الحاجة ذلك (٢٢).

٥. القوانين والتشريعات في المملكة المتحدة

تُعَدّ المملكة المتحدة من أكثر الدول الأوروبية تشددًا فيما يتعلق بتداول الكائنات الحية المعدلة جينيّـًا، وآثار هذه الكائنات الحية على صحة الإنسان وعلى البيئة. فقد سنّت الحكومة البريطانية قوانين وأنظمة عدة، لضبط إنتاج الكائنات الحية التي تنتج بهندسة الجينات، وتداولها. وعلى الجهات التي ترغب في التعامل مع هذه الكائنات الحية أن تتقدم بطلب للحكومة البريطانية، ممثلة بدائرة البيئة والنقل Department of Environment, transport and Regions، للحصول على تصريح قانوني تستطيع بموجبه إجراء التجارب العلمية، أو تداول المنتجات التي استعملت في إنتاجها التكنولوجيا الحيوية الحديثة (٩، ١٩، ٢٩، ٤٠). ويجب أن يحتوي الطلب المقدم على المعلومات الآتية:

- معلومات تفصيلية عن الطرق التي اتّبعت في إنتاج الكائنات المعدلة جينيّـًا؛

إضافة إلى معلومات عن الصفات الوراثية الجديدة، التي نتجت عن عملية الهندسة الجينية.

- نتائج شاملة للتجارب التي أجريت، لتقييم الآثار السلبية للكائنات المعدلة جينيّـًا على صحة الإنسان وعلى البيئة.

بعد تقديم الطلب، تُحوّل دائرة البيئة والنقل الطلب إلى لجان حكومية استشارية لدراسته بدقة، وتقديم تقرير مفصل حول رأيها فيما يتعلق بالآثار السلبية للكائنات الحية المعدلة جينيّـًا، المراد تداولها، على صحة الإنسان وعلى البيئة. فإذا ثبت أن الطلب المقدم لا يتعارض مع قانون حماية البيئة البريطاني Environmental Protection Act 1990، تعطي الدائرة التصريح المطلوب.

وفي بريطانيا خمس لجان استشارية حكومية تقدّم النصح والإرشاد إلى الحكومة البريطانية فيما يتعلق بمنتجات هندسة الجينات. هذه اللجان هي:

- اللجنة الإرشادية المتخصصة بتداول الكائنات الحية المعدلة جينيّـًا Advisory Committee on Releases to the Environment (ACRE): تدرس هذه اللجنة الطلبات المقدمة لدائرة البيئة والنقل المتعلقة بتداول هذه الكائنات. وبعد الانتهاء من الدراسة، توجّه اللجنة الإرشادات لدائرة البيئة والنقل، وتساعدها باتخاذ القرار المناسب في شأن الطلبات المقدمة. وحسب ما جاء في التقرير السنوي الخامس لهذه اللجنة، فإنها درست في الفترة بين نيسان/ إبريل ١٩٩٧ وكانون الثاني/ يناير ١٩٩٩ (٣٦) طلبًا قُدّمت إلى دائرة البيئة والنقل، للحصول على تراخيص لتداول الكائنات المعدلة جينيًا.

- اللجنة الإرشادية المتخصصة بعمليات التعديل الجيني Advisory Committee on Genetic Modification (ACGM): من مهمّاتها إعطاء الإرشادات حول الاستعمال الأمثل للكائنات المعدلة جينيّـًا في المختبرات العلمية.

- اللجنة الإرشادية للمواد الغذائية والتصنيع الغذائي Advisory Committee on Novel Foods and Processes (ACNFP): تشمل أعضاء من وزارة الزراعة

ووزارة الصحة، وتعطي إرشاداتها لوزارة الزراعة حول سلامة المواد الغذائية التي أنتجت بهندسة الجينات. ومن صلاحيات هذه اللجنة: دراسة الطرق المتبعة في إنتاج المواد الغذائية باستعمال الأساليب والتقنيّات الحديثة؛ ودراسة الطلبات المقدمة لاستعمال بعض الكائنات الحية الدقيقة المعدلة جينيًا طعامًا للإنسان أو للحيوان.

ـ اللجنة الإرشادية لمعالجة الجينات The Gene Therapy Advisory Committee: تدرس الطلبات المقدمة لإجراء التجارب في معالجة الجينات عند الإنسان.

ـ اللجنة الإرشادية للغذاء The Food Advisory Committee: تُعنى بتأشير المواد الغذائية من أصل موادّ معدلة جينيّـًا Labeling of genetically modified food. إن تداول المنتجات الزراعية المعدلة جينيّـًا وبيعها في بريطانيا يخضع للقانون الأوروبي 19/220/EEC، وللفقْرة الرابعة من قانون حماية البيئة البريطاني لعام ١٩٩٠ (١٧، ١٩، ٢٩، ٢٢).

٦. القوانين والتشريعات في دول شرقي أوروبا ووسطها

تفتقر معظم دول شرقي أوروبا ووسطها إلى التشريعات الخاصة بتنظيم تداول الكائنات الحية المعدلة جينيّـًا. وفي الأعوام الأخيرة من القرن العشرين، بدأت بعض الدول، كجمهورية التشيك وبولندا وبلغاريا وهنغاريا، بوضع مثل هذه التشريعات، لمواكبة دول أوروبا الغربية وأمريكا في تنظيم تداول الكائنات الحية المعدلة جينيّـًا، ودراسة الأخطار البيئية التي قد تصاحب انتشار هذه الكائنات في البيئة، وأثر ذلك على صحة الإنسان.

أ. هنغاريا

تشتهر هنغاريا بعدد المصانع التي تستخدم التكنولوجيا الحيوية في إنتاج الكثير من

الأدوية؛ إذ بلغ عدد هذه المصانع عام ١٩٩٩ زهاء ١٠٠ مصنع. ويشارك قطاع الصناعات الدوائية في الموازنة العامة للدولة بحوالي ٢,٤٪.

بدأ العمل بأول قانون لتنظيم تداول منتجات هندسة الجينات في هنغاريا في الأول من كانون الثاني/ يناير عام ١٩٩٩ . ووضع هذا القانون بعد الرجوع إلى قانون الاتحاد الأوروبي رقم ٢١٩/ ٩٠ ورقم ٢٢٠/ ٩٠ . وسمي قانون تكنولوجيا الجين Gene Technology Law (Act XXVII). ومن بنوده:

- على جميع المختبرات العلمية التي تُجرى فيها تجارب باستعمال كائنات حية معدلة جينيًا أن تكون مرخصة من الحكومة الهنغارية.

- يجب إجراء دراسة علمية حول الأخطار المترتبة على تداول الكائنات المعدلة جينيًا، قبل البدء بإجراء التجارب عليها.

- يجب تسجيل جميع الكائنات الحية المعدلة جينيًا، التي دخلت في إنتاجها التقنيات الحيوية في مجال هندسة الجينات، لدى السلطات الحكومية.

- على المواد الغذائية التي دخل في إنتاجها كائنات معدلة جينيًا أن يَجري تأشيرها قبل البدء في بيعها.

وفي هنغاريا لَجْنة حكومية متخصصة لدراسة جميع الطلبات المقدمة للحكومة، من أجل الحصول على تصاريح للتعامل مع الكائنات المعدلة جينيًا. وأعضاء هذه اللجنة هم علماء في مختلف التخصصات العلمية؛ إضافة إلى ممثلين عن القطاع الصناعي، وأفراد من عامة الشعب لديهم اهتمامات خاصة بهندسة الجينات (١٢).

ب. بلغاريا

يوجد في بلغاريا قانون خاص بتداول النباتات التي تُنتَج باستخدام تكنولوجيا DNA المعاد تركيبه. وضع هذا القانون بناءً على بنود قانون الاتحاد الأوروبي رقم ٢٢٠/ ٩٠، الخاص بتداول النباتات المعدلة جينيًا. ومن شروط هذا القانون أن يكون

الأشخاص الذين يودون القيام بالتجارب الحقلية مرخصين من الحكومة. وقد شكلت الحكومة البلغارية في أواخر القرن العشرين لجنة خاصة سميت لجنة تداول الجينات Bulgaria's Gene Release Body، لتقوم بالمهمّات الآتية:

- إصدار التصاريح الخاصة بإجراء التجارب الحقلية.

- الاحتفاظ بسجلات تبين البحوث العلمية التي أجريت على النباتات المعدلة جينيًا، والجهات التي سوقت منتجات هذه النباتات.

- تقييم الآثار والأخطار البيئية الناتجة عن تداول النباتات المعدلة جينيًّا.

- تقييم فعالية الإجراءات الوقائية المتبعة عند تداول النباتات المعدلة جينيًّا.

- التأكد من تطبيق جميع الشروط الواردة في القانون، والمتعلقة بتداول النباتات المعدلة جينيًّا.

- للجنة الصلاحيات القانونية بإتلاف الحقول المزروعة بالنباتات المعدلة جينيًا، إذا تبين لها أن الجهات القائمة على هذه التجارب خالفت القوانين المعمول بها.

- تقدم اللجنة تقريرا سنويا لوزارة الزراعة البلغارية حول عدد التجارب الحقلية التي أُجريت (١٢).

ج. جمهورية التشيك

شكلّت وزارة البيئة التشيكية في بداية عام ١٩٩٠ لجنة إرشادية سميت اللجنة الإرشادية للنباتات المعدّلة جينيًّا Czech Advisory Committee for Transgenic Plants (CACTP). تدرس هذه اللجنة الطلبات المقدمة لوزارة البيئة من الشركات الزراعية التي ترغب في إجراء تجارب حقلية باستعمال نباتات معدلة جينيًّا. وهي تعتمد على قانون الاتحاد الأوروبي رقم ٢١٩/ ٩٠ورقم ٢٢٠/ ٩٠ في اتخاذ قراراتها. وأرجعت اللجنة منذ إنشائها ١٤ طلبًا قدمت للحصول على تصاريح لإجراء تجارب حقلية باستعمال نباتات معدلة جينيًّا، مثل البطاطا وقصب السكر والدخان. كما يوجد في جمهورية التشيك قانون لتنظيم تداول بذور النباتات المعدلة جينيًّا. ويعرف

هذا باسم قانون البذور والبادرات والأصناف Law on Seeds, Seedlings and Cultivars. وقد أقرّ البرلمان التشيكي في السابع من حزيران/ يونيو عام ١٩٩٩ قانونًا عامًا لتداول الكائنات الحية المعدلة جينيًا (١٢، ٢٨).

د. پولندا

في شهر حزيران / يونيو من عام ١٩٩٦، شكّلت الحكومة البولندية لجنة من الخبراء في مختلف مجالات العلوم لوضع قانون ينظّم تداول الكائنات، ولدراسة الطلبات المقدمة لإجراء تجارب علمية على هذه الكائنات المعدلة جينيًّا. ووضعت هذه اللجنة في شباط/ فبراير ١٩٩٧ الخطوط العريضة للإجراءات التي يجب اتباعها للحصول على تصريح من الحكومة، تُجري بموجبه الشركات الخاصة التجارب على هذه الكائنات. وفي شهر تشرين الثاني/ نوڤمبر من العام نفسه، وُضع قانون سمي قانون الجين، استنادًا إلى القانون الأوروبي رقم ٢١٩/ ٩٠ ورقم ٢٢٠/ ٩٠. وأقرّ في شهر كانون الثاني/ يناير من عام ١٩٩٩ قانون جديد لحماية البيئة يُعنى بتأشير الكائنات الحية المعدلة جينيًّا، وتداولها، وتسويقها. ويعطي هذا القانون الصلاحية لوزارة الزراعة البولندية ووزارة البيئة والصحة بمراقبة جميع الأنشطة التي تتعلق بتداول هذه الكائنات.

٧. القوانين والتشريعات في أستراليا

الجهة الرسمية المسؤولة عن تنظيم التعامل مع منتجات هندسة الجينات في أستراليا هي اللجنة الارشادية للتعامل بالجينات Genetic Manipulation Advisory Committee. وتنبثق عن هذه اللجنة أربع لجان فَرْعية، هي:

ـ اللجنة العلمية: تتكون من باحثين في مجال العلوم الحياتية الجزيئية. ومن مهمّاتها: الاطلاع على التجارب العلمية على نطاق المختبرات، وتقديم نصائح إرشادية على المستوى الجزيئي في مختلف المراحل المستخدَمة لإنتاج الكائنات المعدلة جينيًّا.

ـ لجنة المقاييس الكبيرة: تُعنى هذه اللجنة بالتعامل مع الكائنات الحية الدقيقة التي يزيد حجمها على ١٠ ميكرومتر.

ـ لجنة الإطلاق (أو الانتشار): تختص هذه اللجنة بالكائنات الحية التي سوف تطلق إلى البيئة.

ـ لجنة الجمهور: توفّر هذه اللجنة المعلومات إلى عامة الشعب حول عمل اللجنة الإرشادية للتعامل بالجينات.

علاوة على هذه اللجان الحكومية، يوجد في كل معهد بحوث لجنة للحماية البيولوجية Institutional Biosafety Committee، تُرشد العاملين في هذه المعاهد، وتراقب التجارب العلمية التي تُجرى باستعمال هندسة الجينات.

ومثل سائر الدول المنتجة للكائنات المعدلة جينيّاً، فإن الشركات ومراكز البحوث الأسترالية لا تستطيع إطلاق الكائنات المعدلة جينيا إلى البيئة إلا بعد الحصول على موافقة اللجنة الإرشادية للتعامل بالجينات. وتأخذ هذه اللجنة عوامل عدة في الحسبان، قبل إعطاء الموافقة لإطلاق هذه الكائنات. ومن بين الأمور التي تنظر إليها اللجنة ما يأتي:

ـ المسوِّغات لاستعمال منتجات هندسة الجينات.

ـ طبيعة الكائن الحي المستقبِل للمادة الجينية الجديدة.

ـ مصدر المادة الجينية التي استخدمت في التجارب، وصفاتها.

ـ استقرارية الكائن الحي المنتَج.

ـ تأثير الكائن الحي المنتج على كل من الإنسان والنباتات والحيوانات، والكائنات الحية الأخرى الموجودة في الطبيعة.

ـ احتمالية التلقيح الخلطي مع كائنات حية أخرى.

ـ احتمالية انتشار الكائن المعدل جينيًا بشكل لا يمكن السيطرة عليه.

ـ معلومات عن المتبقيات السامة لمنتجات هندسة الجينات.

ـ الطرق المتبعة لمراقبة الكائنات المعدلة جينيًا بعد إطلاقها.

ـ الطرق المتبعة في الحالات الطارئة للتخلص من الكائنات الحية المعدلة جينيًا (١٨).

٨. القوانين والتشريعات في كندا

تقييم التأثيرات الصحية للأحياء الدقيقة تحت قانون حماية البيئة الكندي/ الاعتبارات الخاصة باستخدام بكتيريا سالبة الغرام (٣٩):

تنهض وزارة الصحة الكندية بتطوير مجموعة من المتطلبات، التي سوف تسمح بتقييم أولي كاف للتأثيرات الصحية المحتملة للأحياء الدقيقة، المستخدمة كمنتجات تكنولوجيا حيوية جديدة. وتأتي هذه المتطلبات ضمن إطار قانون حماية البيئة الكندي.

إن المتطلبات الأساسية، التي هي تحت المراجعة فيما يتعلق بتقييم مصادر الخطر، تناولها هذا القانون بالتفصيل فيما يتعلق بـ:

ـ التعريف حتى مستوى النوع.

ـ تاريخ السلالة المستخدمة.

ـ توثيق اشتراك الميكروب في التأثيرات الضارة لصحة الإنسان.

ـ نتائج الاختبارات للكائنات التي اشتركت في تأثيرات صحية ضارة لصحة الإنسان؛ باستخدام:

ـ الاختبارات المناسبة؛

ـ تقارير عن التفاعلات المناعية المعاكسة؛

ـ نتائج اختبارات الحساسية للمضادات الحيوية.

يعتمد تقييم التعرُّض الأولي للمواد التي تطلقها بكتيريا سالبة الغرام على تقدير عدد الأشخاص المتعرضين لهذه المواد، ومستوى تعرضهم للأحياء الدقيقة في أثناء الاستعمال، والثبات المتوقع للميكروبات في البيئة بعد الاستعمال.

ويحتاج استعمال بكتيريا سالبة الغرام في التكنولوجيا الحيوية إلى اختبارات إضافية لتقييم مدى تعرض الجهاز التنفسي للسموم الداخلية التي تفرزها مثل هذه البكتيريا، ولمكوّنات جدار الخلية البكتيرية الدهنية المتعددة السكريات. فتعرّض الجهاز التنفسي للسموم الداخلية مرتبط باستجابة محفزة للالتهابات، وينتج عنها انخفاض في أداء وظائف الرئة. كذلك، فإنّ صفات بعض بكتيريا سالبة الغرام قد تدفع إلى طلب المزيد من المعلومات. وهذه الصفات تشمل النوع المستخدم، والتراكيز المتوقعة لكل من البكتيريا الحية والميتة، وحجم الجزيئات التي تتولد خلال الاستخدام. وقد طُوّرت «التشريعات الإبلاغية للمواد الجديدة الخاصة بمنتجات التكنولوجيا الحيوية»، تحت قانون حماية البيئة الكندي. هذه التشريعات وُضعت لإجراء تقييم أولي فعّال لمنتجات التكنولوجيا الحيوية قبل تصنيعها في كندا، أو استيرادها إليها. فإذا كانت نتائج التقييم الأوّلي غير حاسمة فيما يتعلّق بالسمّيّة، فإن باستطاعة الحكومة طلب المزيد من المعلومات أو وضع نظام رقابة معين. ويحتوي قانون حماية البيئة الكندي على التعريف بالمواد السامّة؛ وهو فريد من نوعه في مثل هذه التشريعات:

تُعدّ المواد سامّة، إذا كانت تدخل البيئة (أو قد تدخلها) بكميات أو تراكيز معينة؛ أو تحت أحد الشروط الآتية:

- أن يكون، أو قد يكون، لها تأثيرات ضارّة طويلة المدى، أو متوسّطة المدى، على البيئة.
- أن تشكّل، أو قد تشكّل، خطورة على البيئة التي تعتمد عليها حياة الإنسان.
- أن تشكّل، أو قد تشكّل، خطورة في كندا على حياة الإنسان وصحّته.

هذه التشريعات تُغطي أي منتَج تكنولوجيا حيوية لم يُقيِّم من حيث سميّته، تحت أي تشريعات أخرى. ويشمل نوع المنتجات، التي يحتمل أن يطلب توضيحات عنها، الميكروبات المستخدمة في المعالجة الحيوية، والتعدين الحيوي، ومنظفات مصارف المياه، والمواد المضافة لتعقيم الخزّانات. هذا إضافة إلى منتجات التكنولوجيا الحيوية؛ كالكيميائيات الحيوية، والپوليمرات الحيوية.

ماذا تعني هذه التشريعات لصناعة التكنولوجيا الحيوية، أو للأشخاص المصنعين أو المستوردين أو المطورين لمنتجات التكنولوجيا الحيوية، في كندا؟

الجواب: إن أي شركة تعتزم تصنيع أو استيراد ميكروب معين، أو منتج منه، سواء كان طبيعيًا أو مُهَندَسًا جينيًا، يجب أن تزوّد وزارة الصحة الكندية بمجموعة من المعلومات ليُقيَّم قبل إجراء أيّ عملية. والحقّ أنّ هذه التشريعات هي محاولة لإحراز توازن في المعلومات؛ بحيث تكون كافية لعمل تقييم، لحماية صحة الإنسان وبيئته، من دون أن تضع أيّ أعباء ترهق الصناعة وتفسدها.

وعلاوةً على التشريعات، فإن قسم التكنولوجيا الحيوية التابع لوزارة الصحة الكندية يصدر نشرات إرشادية، ويضع معايير تُطوّر من عملية التقييم.

وتختلف المعلومات التي قد تُطلب من المنتِج باختلاف طبيعة الاستخدام، الذي يتراوح من استخدام محدود وضيق إلى الإطلاق المفتوح على البيئة. وهذه المعلومات يجب أن تكون متوافرة لدى الشركة المنتِجة، نتيجة لعملية تطوير المنتَج واختبار الفاعلية.

ويبين الجدول (٥) المعلومات المطلوبة من الشركات المعنيّة، التي نشرت في تموز/ يوليو ١٩٩٣، في نشرة تشريعات المواد الجديدة من منتجات التكنولوجيا الحيوية.

الجدول (٥) : المعلومات التي تطلب من الشركة المصنعة لمنتجات التكنولوجيا الحيوية.

١ . أ. تعريف الميكروب .
ب . جميع الأسماء .
ج . تاريخ السلالة .
د. وصف التعديلات التي أجريت على السلالة .
هـ. طرق تمييز الميكروب وتشخيصه .
٢ . الاستخدامات المقررة له، وطرق استعماله، وكيفية التأثير Mode of action .
٣ . معلومات التجهيز Formulation :
أ. الحالة الفيزيائية .
ب. وجود مكوّنات أخرى .
ج . الحالة الحيوية، وتوصيات الإتلاف .
٤ . الخصائص الحيوية والبيئية للميكروب :
أ. دورة الحياة .
ب. متطلبات النمو، والبقاء، والتكاثر .
ج . اختبارات إنتاج السموم، وما إذا كان إنتاج السم مسجلاً في أنواع قريبة Related species .
٥ . وجود أي مساهمة في التأثيرات غير الملائمة لصحة الإنسان .
٦ . أخذ قراءات من اختبارات مقاومة المضادات الحيوية .
٧ . الكميات المقررة لها في الهواء، والماء، والتربة .
٨ . العدد المقرر للأشخاص المتعرضين لها، ودرجة التعرض .
٩ . قراءات من اختبارات الإمراضية Pathogenicity المتوافرة عن الميكروب .
١٠ . التفاعل المناعي المعاكس في الأشخاص .
١١ . المعلومات التصنيعية الآتية :
أ. طريقة التصنيع .
ب . الكمية المصنعة .
ج . وصف الملوثات وتركيزها .
د. طرق التحكم بالنوعية وضمانها .
هـ. مكان التصنيع .
و. طبيعة المواد المتحررة المتوقعة، والتحكم بها .
ز. معاملة الفضلات والتخلص منها .
١٢ . نتائج الاختبارات ذات العلاقة الوثيقة بمخاطر صحة الإنسان والبيئة .
١٣ . بيان الهيئات الحكومية التي أُعلمت عن تصنيع كائنات حية دقيقة، أو استيرادها؛ وسبب إعلامها بذلك .

لقد صُمّمت البيانات المطلوبة لإعطاء معلومات وثيقة الصلة بالموضوع عن عنصرَيْ تقييم المخاطر Risk assessment؛ وهما: تعريف المخاطر Hazard identification وتقييم التعرّض Exposure assessment. فالبنود (١، ٣، ٤، ٥، ٦، ٩، ١٠، ١٢) تزوّدنا بمعلومات عن تعريف المخاطر. أما البنود (٢، ٧، ٨، ١١)، فتزوّدنا بمعلومات عن تقييم التعرّض؛ في حين أن البند (١٣) يزوّدنا بمعلومات إضافية، لكن من دون أن يقدم مقدّم الطلب الوثائق نفسها التي كان قد قدّمها لوكالات التقييم الأخرى.

وترتكز جميع المعلومات على تعريف الميكروب حتى مستوى النوع (البند ١). وفي حالة أن السلالة مُمرضة، فإنّه من الضروري تقديم المزيد من المعلومات المفصّلة. فالتعريف الدقيق سَوف يمكّن المنتج من استخدام البيانات الموجودة مصدرًا للمعلومات، لتعبئة أيّة معلومة إضافيةٍ قد تُطلب منه.

وإذا كانت حزمة المعلومات كاملة، بحيث إن المعلومات المعطاة مُطَمئنَة وتُزيل أيّ شكوك عن إمكانية أن يكون المنتَج سامًا، عندها يسمح باستيراد المنتج التكنولوجي الحيوي أو تصنيعه؛ وذلك بعد انتهاء فترة التقييم التي تُحدّد في التشريعات. أمّا إذا كان التقييم الأوّلي يلمِّح بالشكوك حول إمكانية أن يكون المنتَج سامًا، فعندها يسمح القانون لوزارتيّ الصحّة والبيئة بطلب المزيد من المعلومات عن المنتَج من صاحبه. وخير مثال على ذلك استخدام أنواع معينة من بكتيريا سالبة الغرام. فالمنتجات التكنولوجية الحيوية لهذه البكتيريا قد تكون لها تأثيرات متعددة غير ملائمة للصحّة؛ نتيجة للتعرّض للسموم الداخلية، أو لمكوّنات جدار الخليّة الدهنية المتعددة السكريات. وتختلف الاستجابة الحيوية للسموم الداخلية باختلاف الجرعة، ومصدر السم، وطريقة التعرّض. فاستنشاق ما مقداره ٣٠-٥٠ نانوغرامًا من السموم الداخلية يمكن أن ينتج عنه هبوط في وظائف الرئة. كذلك، يمكن أن ينتج من استنشاق السموم الداخلية تحفيز تأثيرات عكسية متنوعة؛ كالحُمّى، والقشعريرة، والوعكة الصحيّة، وألم في المفاصل والعضلات، وضيق في الصدر. ولا تختلف السموم الداخلية باختلاف النوع فقط؛ بل أيضًا باختلاف السلالة في النوع نفسه، وباختلاف طريقة تحضير العينة للسلالة نفسها.

وقد جُمعت السموم الداخلية وصُنّفت، من حيث مقارنةُ قوّة الفعالية، لعدد من بكتيريا سالبة الغرام؛ ثمّ رُتّبت بناءً على قراءات دراسات سابقة، كما في الجدول (٦).

وبشكل عام، فإن السموم الداخلية من بكتيريا عائلة Enterobacteriaceae تُحفِّز استجابة حيوية أقوى من باقي بكتيريا سالبة الغرام؛ ما يعني أنّ بكتيريا هذه العائلة يجب أن تُعطى اختبارات أكثر، خصوصًا إذا كان المنوي استخدامها بطريقة تولُّد الهباء الجوي Aerosols.

وتشمل المعلومات المطلوبة عن منتجات التكنولوجيا الحيوية، تحت قانون حماية البيئة الكندي، «الكميّات التقديريّة للميكروب في الهواء والماء والتربة في لحظة إدخال الميكروب»؛ (البند ٧)؛ بحيث يستفيد خبراء وزارة الصحّة الكندية من هذه المعلومات في تحديد ما إذا تجاوز مستوى البكتيريا سالبة الغرام، الموجودة في الهواء، مستويات الاهتمام الصحّي بفعل تنفُّس السموم الداخلية. ولعمل ذلك، يجب اشتقاق عَلاقة بين عدد بكتيريا سالبة الغرام وتركيز السموم الداخلية.

خلاصة القول أنه، إضافة إلى تركيز الخلايا، فإن معاييرَ أخرى بحاجة إلى تقييم؛ مثل حجم الجزيء (البند ٣)، و تعريف البكتيريا (البند ١). كما أنّ الاهتمام الأكبر يجب أن يتركز على الاستخدام المقرّر لبكتيريا سالبة الغرام لعائلة Enterobacteriaceae، بحيث لا تنتج أكثر من ($10\ CFU/m^3$)؛ خصوصًا إذا كان حجم الجزيء يقع ضمن المدى القادر على النفاذ إلى الرئة؛ أي أن قطره أقل من 5 µm.

الجدول (٦)

تصنيف السموم الداخلية؛ من حيث مقارنة قوّة الفعالية لعدد من بكتيريا سالبة الغرام.

نوع البكتيريا	قوّة الفعالية
Salmonella typhosa (typhi) *	مرتفعة
Salmonella typhimurium*	↓
Enterobacter agglomerans* +	
Citrobacter freundii*	
Flavobacterium sp.	
Pseudomonas putida	
Klibsiela oxytoca*	
Erwinia herbicola* +	
Escherichia coli B *	
Enterobacter cloacae*	
Enterobacter sp.*	
Klebsiela sp.*	
Acinetobacter calcoaceticus	
Alcaligenes faecalis	
Veillonella alcalescens	
Escherichia coli K*	
Pseudomonas sp.	
Xanthomonas sinensis	
Agribacteria	منخفضة

* من العائلة Enterobacteriaceae.

+ أعيد تسميتها Enterobacter agglomerans.

خاتمـــة

مع الدخول إلى القرن الحادي والعشرين، ازداد اهتمام الكثير من الدول النامية بالتكنولوجيا الحيوية في مختلف مجالات العلوم التطبيقية. إلا أن هذا الاهتمام جاء متأخرا بعض الشيء، إذا قورن بالتطور الهائل في معظم الدول المتقدمة؛ الأمر الذي يتطلب بذل الكثير من الجهود للاستفادة من خبرات هذه الدول في مختلف مجالات التكنولوجيا الحيوية.

إن وضع الأنظمة والقوانين المناسبة لتنظيم تداول منتجات التكنولوجيا الحيوية في الدول النامية غاية في الأهميّة. ولتجنب الآثار السلبية التي قد تصاحب إدخال هذه التكنولوجيا، يجب توفير الدعم المادي الكافي للعلماء في هذه الدول لإجراء التجارب المخبرية والحقلية، لتقصي الآثار السلبية لمنتجات التكنولوجيا الحيوية على كل من الإنسان والحيوان والبيئة.

الخلاصة

تؤدي الكائنات الحية الدقيقة دوراً مهمّاً ومميزاً في التطبيقات العملية الحيوية. وقد عرف الإنسان منذ القدم أهمية هذه الكائنات في إنتاج طعامه وشرابه. وساعدت الاكتشافات العلمية عبر العصور في تعرّف المزايا المتعدّدة التي تتمتع بها هذه الكائنات. هذا الأمر ساعد على الاستغلال الأمثل للكائنات الحية الدقيقة في حل عدد كبير من المشكلات التي كانت تواجه الإنسان في مختلف المجالات. فعلى سبيل المثال، أصبحت هذه الكائنات تستخدم في مجالات صناعية عدة، مثل إنتاج الطاقة وصناعة الإنزيمات واللقاحات والأمصال؛ إضافة إلى الكثير من المواد الضرورية المستخدمة في الصناعات الدوائية والمستحضرات الطبية. وباستعمال أنواع محدّدة من الكائنات الحية الدقيقة، بات بالإمكان إنتاج أنواع معينة من الأدوية كان من الصعب إنتاجها. وأفضل مثال على ذلك إنتاج مادة الإنسولين لعلاج مرضى السكري بطرق بسيطة وغير مكلفة، باستخدام أنواع معينة من البكتيريا.

أما في المجال الزراعي، فتستخدم الآن الكائنات الحية الدقيقة، أو أجزاء منها، في إنتاج نباتات معدلة جينيّـًا تتمتع بصفات معينة؛ ومن ثمّ تستعمل لحل مشكلات تواجه هذا القطاع. وتُعدّ النباتات المعدلة جينيًا والمقاومة للأمراض النباتية، أو الإصابة بالحشرات، من أهم إنجازات هندسة الجينات في مجال الزراعة. إضافة إلى ذلك، من المتوقع أن تنهض التكنولوجيا الحيوية بدور مهمّ في التخفيف من حدة سوء التغذية في العالم، بإنتاج نباتات تحتوي على نسب عالية من البروتينات والڤيتامينات الضرورية لنمو الإنسان. وفي هذا المجال، نجح عدد من الشركات العالمية المتخصصة بالتكنولوجيا الحيوية في إنتاج نباتات - مثل الأرز - ذات قيمة غذائية عالية استعمل في إنتاجها كائنات حية معدلة جينيّـًا.

وللحد من الآثار السلبية، التي قد تصاحب استهلاك منتجات التكنولوجيا الحيوية، وضعت كثير من الدول المتقدمة أنظمة وقوانين، مبنية على بحوث وتجارب علمية، تضبط عملية إنتاج المواد التي استعملت في إنتاجها تكنولوجيا هندسة الجينات. ولإعطاء حرية الاختيار لمواطنيها، قامت الدول المنتجة للمواد الغذائية المعدلة وراثيًا بتأشير المنتجات الغذائية، التي استعمل في إنتاجها التكنولوجيات الحيوية الحديثة.

المراجـــع

١. أحمد مستجير، ١٩٩٨ . **البيوتكنولوجيا في الطب والزراعة**. المكتبة الأكاديمية ـ القاهرة ـ مصر؛ ١٢٦ ص.

٢. إدوارد يوكسين، ترجمة أحمد مستجير، ١٩٨٥ . **صناعة الحياة: من يتحكم في البيوتكنولوجيا؟**. دار غريب للطباعة ـ القاهرة ـ مصر؛ ٢٥٧ص.

٣. جون سميث، ترجمة عبد العزيز أبو زنادة، ١٩٨٧ . **أساسيات التقنية الأحيائية**. عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود ـ الرياض ـ السعودية؛ ٢١٦ص.

٤. الجمعية الطبية البريطانية، ترجمة مصطفى إبراهيم فهمي، ١٩٩٥ . **مستقبلنا الوراثي (علم التكنولوجيا الوراثية وأخلاقياته)**. المكتبة الأكاديمية ـ القاهرة ـ مصر؛ ٣٠٩ ص.

٥. عبد الكريم السلال، وعبد الرزاق تقي الدين، ١٩٩٨ . **الأحياء الدقيقة**. جامعة القدس المفتوحة ـ عمّان ـ الأردن؛ ٤٣٦ص.

٦. رعد البصام، ١٩٩٦ . **التقنية الحياتية**. دار الكندي للنشر والتوزيع ـ إربد ـ الأردن؛ ١٤١ص.

٧. زيدان السيد عبد العال، ١٩٩٧ . **التكنولوجيا الحيوية وآفاق القرن الحادي العشرين**. شركة منشأة المعارف بالإسكندرية ـ مصر؛ ٣١١ص.

٨. يوسف العمري، مي صادق، محمود قصراوي، عائدة وصفي عبد الهادي، ١٩٩٦ . **الوراثة وعلم الحياة الجزيئي**. منشورات جامعة القدس المفتوحة ـ عمّان ـ الأردن؛ ٣٤٠ص.

9. Anonymous. 2000 (A). The Benefits. In: *Food for our future, food and biotechnology.* The Food and Drink Federation, London. pp. 9 -17.

10. Anonymous. 2000 (B). The Concerns. In: *Food for our future, food and biotechnology.* The Food and Drink Federation, London. pp. 18 - 25.

11.Anonymous. 2000 (C). *Genetically engineered food could be lifeline for developing world.* The Life Sciences Knowledge Center, Cornell University News Service, USA.

12. Anonymous (A). 1999. *Biotechnology Legislation in Central and Eastern Europe.* Briefing paper No. 9. European Federation of Biotechnology, Task group on public perceptions of Biotechnology, London.

13. Anonymous (B). 1999. *Update on Bt corn and other new technology.* Special report. Economic Research Service / USDA. *Feed Yearbook* / FDS. USA.

14. Anonymous (C). 1999. What are GM crops? In: *GM crops and the environment: benefits and risks.* The Food and Drink Federation, London. pp. 3 - 4.

15- Anonymous (D). 1999. The Risk. In: *GM crops and the environment: benefits and risks.* The Food and Drink Federation, London. pp. 12 - 19.

16. Anonymous (E). 1999. The Benefits. In: *GM crops and the environment: benefits and risks.* The Food and Drink Federation, London. pp. 8 - 10..

17.Anonymous (M): 1999. The Concerns. In: *GM crops and the environment: benefits and risks.* The Food and Drink Federation, London. pp. 18 - 25.

18. Anonymous (N): 1999. *Regulation of genetic engineering.* No. 7. Australian Biotechnology Association. Australia.

19. Anonymous. 1998. The commercial use of genetically modified crops in the United Kingdom: the potential wider impact on farmland wildlife. In: Advisory committee on releases to the environment. *Annual Report No. 5,* Department of the Environment, Transport and the Regions, London. pp. 15 - 32.

20. Anonymous (F). 1997, Regulation 258/97 of the European Parliament and of the Council of 27 January 1997 concerning novel foods and novel food ingredients. *Official Journal of the European Communities*, No. L 43/1.

21. Anonymous. 1996. *Biotechnology in plant agriculture: more for less.* No. 3. Australian Biotechnology Association, Australia.

22. Allison, R. 1995. RNA Plant Virus Recombination. USDA-APHIS Workshop, Transgenic Virus-Resistant Plants and New Plant Viruses. Maryland, USA.

23. Barnum, S. R. 1998. *Biotechnology: An Introduction.* Wadsworth. Publishing Company, Canada. pp. 1-70.

24. Baulcombe, D. C., Hamilton, W. D. O., Mayo, M. A., and Harrison, B. D. 1987. *Plant Resistance to Viruses.* Wiley, Chichester, UK. pp. 170-177.

25. Beachy, R. N., Powell Abel, P., Nelson, R. S., Register, J., Tumer, N., and Fraley, R. T. 1987. Genetic engineering of plants for protection against virus diseases. In: *Plant Resistance to Viruses.* Wiley, Chichester, UK. pp. 151-158.

26. Bowman, V. V. 1995. Viral Synergism. USDA-APHIS Workshop, Transgenic Virus-Resistant Plants and New Plant Viruses. Maryland, USA.

27. Carrington, J. C. 1995. Transgenic Complementation.. USDA-APHIS Workshop, Transgenic Virus-Resistant Plants and New Plant Viruses. Maryland,USA.

28. Council Directive on the contained use of genetically modified microorganisms. 1990, 90/219/EEC.

29. Connett, J. A. and Barfoot, P. D. 1992. The development of genetically modified varieties of agricultural crops by the seed industry. In: *Plant genetic manipulation for crop protection.* Gatehouse, A. M. R., Hilder, V. A., Boulter, D. (eds). C. A. B. International. Oxon, UK, pp. 45 - 73.

30. Damen, V., Adley, C., Brinkman, F., Hammelev, D., Johansson, M., and van Strydonk, M. 1997. *Transgenic plants.* European Initiative for Biotechnology Education, unit 9.

31. Dale, P. J., and Kinderlerer, J. 1995. Safety in contained use and the environmental release of transgenic crop plants. In: *Genetically modified organisms: a guide to biosafety,* Tzotzos, G. T. (eds.), CAB International. Oxon, UK. pp. 36-63.

32. Dougherty, W. G. 1995. RNA-Mediated Transgenic Virus Resistance. USDA-APHIS Workshop, Transgenic Virus-Resistant Plants and New Plant Viruses. Maryland, USA.

33. Erickson F. L., and Lemaux, P. G. 2000. Issues related to the development and use of engineered herbicide-tolerant crops in California. California Weed Science Conference, CA, USA.

34. Grumet, R. 1995. Coat protein-mediated virus resistance in plants. USDA-APHIS Workshop, Transgenic Virus-Resistant Plants and New Plant Viruses. Maryland. USA.

35. Hilder, V. A., and Boulter, D. 1999. Genetic engineering of crop plants for insect resistance: a critical review. Crop Protection 18: 177- 191.

36. Katzek, J. 1997. How can biotechnology benefit the environment? In: *Report of a workshop organized by the European Federation of Biotechnology,* Task group on public perceptions of Biotechnology / The Green Alliance on 13 January 1997 at the Science Museum in London. pp. 7 - 9.

37. Lemaux, P. G. 1999. Genetically engineered Rice Varieties: What issues do they raise? Annual Rice Growers Meeting, Colusa and Yuba, CA, USA.

38. Lemaux, P. G. 2000. What's out there in terms of genetically engineered crop plants and what's likely to be coming in the future? Agronomy continuing conference, Davis, CA, USA.

39. Maus, K.L. 1996. Assessment of Health Effects of Microorganisms under the Canadian Environmental Protection Act: Special Considerations for the Environmental Use of Gram-Negative Bacteria. In: *Environmental Biotechnology: Principles and Applications*. Edited by Moo-Young, M., W. Anderson, and A. Chakrabarty. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. pp. 750-760.

40. Miller, M.C., and Powell, W. 1994. A commercial view of biotechnology in crop protection. In: *Molecular Biology in Crop Protection*. Marshall, G., Walters, D. (eds.), Chapman and Hall, London. pp. 225 - 245.

41. Mullineaux, P. M. 1992. Genetically engineered plants for herbicide resistance. In: *Plant genetic manipulation for crop protection*. Gatehouse, A. M. R., Hilder, V. A., Boulter, D. (eds). C. A. B. International. Oxon, UK. pp. 75 - 107.

42. Munkvold, G. P., and Hellmich, R.L. 1999. *Genetically modified, insect-resistant corn: implications for disease management*. American Phytopathological Society. MN, USA.

43. Nickson, T. E., and Fuchs, R. L. 1994. Environmental and regulatory aspects of using genetically-modified plants in the field. In: *Molecular Biology in Crop Protection*. Marshall, G., Walters, D. (eds.). Chapman and Hall, London. pp. 246 - 262.

44. Oku, H. 1994. Biotechnology for plant disease control. In: *Plant pathogenesis and disease control*. Lewis Publications, Florida. pp. 163 - 178.

45. Peferoen, M. 1992. Engineering of insect-resistant plants with Bacillus thuringiensis crystal protein genes. In: *Plant genetic manipulation for crop protection*. Gatehouse, A. M. R., Hilder, V. A., Boulter, D. (eds.). C. A. B. International. Oxon, UK. pp. 135 - 181.

46. Reavy, B., and Mayo, M. A. 1992. Genetic engineering of virus resistance. In: *Plant genetic manipulation for crop protection*. Gatehouse, A. M. R., Hilder, V. A., Boulter, D. (eds.). C. A. B. International. Oxon, UK. pp. 183-214.

47. Ruttan, V. W. 1999. Biotechnology and agriculture: a skeptical perspective. *AgBioForum* 2: 54 - 60.

48. Thomas, S. 1998. *Genetically modified crops: the social and ethical issues*. Nuffield Council on Bioethics. Consultation Document. UK.

49. Thompson L. 2000. *Are bioengineered foods safe?* US Food and Drug Administration, FDA consumer. USA.

50. Thompson L. 2000. *Agricultural Biotechnology: its past and future*. Asilomar 25th Anniversary Meeting, Pacific Grove, CA, USA.

51. Toet, D.A. 1992. Effect of rDNA Technology on the Safety Requirements for Enzyme Production and Preparations. International Symposium on the Biosafety Results of Genetically Modified Plants and Microorganisms. Goslar, Germany. pp. 201-203.

52. Ward, E., Uknes, S., and Ryals, J. 1994. Molecular biology and genetic engineering to improve plant disease resistance. In: *Molecular Biology in Crop Protection*. Marshall, G., Walters, D. (eds.). Chapman and Hall, London. pp. 119 - 222.

53. Way, M.J., and van Emden, H. F. 2000. Integrated pest management in practice: pathways towards successful application. *Crop Protection* 19: 81 - 103.

54. Woolhouse, H. W. 1992. Promoting crop protection by genetic engineering and conventional plant breeding: problems and prospects. In: *Plant genetic manipulation for crop protection*. Gatehouse, A. M. R., Hilder, V. A., Boulter, D. (eds.). C. A. B. International, Oxon, UK. pp. 249 - 256.

55. Zaitlin, M. 1995. *Replicase-Mediated Resistance*. USDA-APHIS Workshop, Transgenic Virus-Resistant Plants and New Plant Viruses. Maryland, USA.



المساهِمون في هذا المجلّد



المساهمون في هذا المجلّد

الكتّاب

أ. د. عبد المجيد نصير

أستاذ الرياضيّات في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنيّة. حصل على الدكتوراة في الرياضيات التطبيقيّة من جامعة براون ، في الولايات المتحدة الأمريكيّة، عام ١٩٦٩. شارك في الكثير من المؤتمرات في مجال تخصصه، وله عدد من المؤلفات؛ إضافة إلى عشرات المقالات في مجلاّت علميّة مختلفة. وهو عضو عامل في مجمع اللغة العربية الأردني، وعضو هيئة تحرير في مجلّة المجمع، ورئيس الجمعيّة الأردنيّة لتاريخ العلوم. كما أنّه شاعر.

أ. د. طالب أبو شرار

حائز على جائزة عبد الحميد شومان للعلماء العرب الشبان في الزراعة عام ١٩٨٨. حصل على البكالوريوس في علوم التربة والمياه من جامعة الإسكندرية عام ١٩٧١؛ وعلى الدكتوراة من جامعة كاليفورنيا عام ١٩٨٥. له عدد كبير من البحوث والدراسات والمقالات في مجال تخصصه. عمل مهندساً زراعياً في الأردن والعراق، وأستاذاً في الجامعة الأردنية والجامعة الهاشمية. كما عمل في وزارة التعليم العالي، ومجلس الاعتماد لمؤسسات التعليم العالي. كذلك، كان مستشاراً لعدد من الوزارات والمؤسسات الحكومية والأهلية. وشارك في الكثير من المؤتمرات والزيارات واللقاءات العلمية والأكاديمية.

أ.د. دة. سُرى سبع العيش

مستشارة طب العين وجراحتها، وزميلة كلية الجراحين الملكية في إدنبره. عضو في الكثير من الجمعيات الأمريكية والأردنية لجراحة العيون. عملت أستاذة طبّ العيون في جامعات الأردن والعراق. لها عدد من المؤلفات في نطاق التخصص؛ إضافة إلى عشرات المقالات العلمية في مجلات عربية ودولية.

أ.د. نزار الريّس

حصل على الدكتوراة في الكيمياء من جامعة أخن التكنولوجية في ألمانيا. شغل الكثير من المناصب الأكاديمية؛ ورأس تحرير مجلة **البصائر** العلمية المحكمة. شارك في تأليف الكثير من المؤلفات والمقالات لمؤسسات ومعاهد علمية ومجلات عربية؛ كما عمل في الترجمة العلميّة. له الكثير من البحوث المنشورة في مجلات عالمية محكّمة. حاز على جائزة الكويت للتقدم العلمي لأفضل كتاب مترجم إلى العربية.

أ.د. خليل المغربي

حاصل على الدكتوراة من جامعة دالهوزي في كندا عام ١٩٩٤. خبير أمراض بيولوجي، وأستاذ في جامعة نوفاسكوشيا في كندا. له الكثير من الكتب والبحوث المنشورة في مجلاّت عالمية محكّمة. عمل في جامعات الأردن وإدارة المختبرات المشهورة. وله دراسات حول الأحوال الجوية وارتباطها بالزراعة.

أ.د. غاندي أنفوقة

حصل على الدكتوراة في علم ڤيروسات النبات من ألمانيا عام ١٩٩٧. يعمل في جامعة البلقاء التطبيقية؛ كما عمل في الكثيرمن جامعات الأردن وألمانيا في مجال تخصصه. له عدد كبير من المقالات المنشورة في مجلات عالمية متخصصة.

أ.د. أمجد خليل

حصل على الدكتوراة في التكنولوجيا الحيوية من جامعة إلينوي في الولايات

المتحدة الأمريكيّة عام ١٩٩٤. يعمل في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ورئيساً لمجموعة التكنولوجيا الحيوية. عمل في الكثير من الجامعات العربية والشركات الأجنبية. وشارك في مشروعات علمية عدّة في مجال التخصص. له بحوث كثيرة في مجال التكنولوجيا الحيوية.

أ. د. منصور العبادي

حصل على الدكتوراة في الهندسة الكهربائية عام ١٩٨٢ من جامعة وسكونسن الأمريكيّة. يعمل أستاذاً في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية. كما عمل في الكثير من الجامعات العربية. حائز على جائزة عبد الحميد شومان للعلماء العرب الشبان في الهندسة عام ١٩٩١. له الكثير من البحوث والمقالات العلمية المنشورة في مجالات علمية محكّمة.

د. نبيل علي

نال الدكتوراة في هندسة الطيران عام ١٩٧١. يعمل في مجال الحاسوب، ونُظُم المعلومات: برمجةً وتصميمًا وإدارةً وبحثًا. متخصص في بحوث اللغويات الحاسوبية لتطبيق أساليب الذكاء الصناعي على معالجة اللغة العربية. له عدد كبير من المؤلفات في حقل تخصصه.

أ. د. محمد باسل الطائي

حصل على الدكتوراة في الفيزياء من جامعة مانشستر في بريطانيا عام ١٩٧٨؛ ويعمل حالياً في جامعة اليرموك الأردنية. حصل على عدد من المنح والجوائز من جامعات عربية. وله الكثير من المقالات المنشورة في مجلات علمية عالمية متخصصة؛ إضافة إلى عدد من الكتب.

أ. د. وليد المعاني

حصل على زمالة الكلية الملكية البريطانية للجراحين عام ١٩٧٥. وهو عضو في

عدد كبير من الجمعيات واللجان العلمية العالمية والمحلية. عمل أستاذاً للجراحة في الجامعة الأردنية، ثم رئيساً للجامعة؛ ووزيراً للصحة، ثم للتربية والتعليم وللتعليم العالي والبحث العلمي. مؤلف مشارك في مجموعة من الكتب. وله مقالات وبحوث منشورة في مجلات علمية محكّمة.

أ. د. منير نايفة

حصل على الدكتوراة في الفيزياء من جامعة ستانفورد الأمريكيّة عام ١٩٧٤. وهو أستاذ الفيزياء في جامعة إلينوي (إربانا ـ شامبين) في الولايات المتحدة الأمريكية. تقلد أكثر من منصب في عدد من الجامعات والمراكز العلمية العربية في نطاق تخصصه الدقيق، وهو تكنولوجيا النانو. له مؤلفات علمية عدة في الكهْرَمغناطيسية والليزر؛ إضافة إلى قرابة (١٧٠) بحثاً في مجلات علمية محكمة. ويحمل أكبر عدد من براءات الاختراع في مجال النانوسيليكون في العالم. وهو رئيس الشبكة العربية للعلماء والتكنولوجيين في الخارج.

التحرير والمراجعة والإشراف

أ. د. هُمام غَصيب

أستاذ الفيزياء النظريّة في الجامعة الأردنيّة، وعضو مَجْمَع اللّغة العربيّة الأردنيّ. رئيس تحرير المجلة الثقافية، التي تُصدرها الجامعة الأردنية منذ عام ١٩٨٣، لعشر سنوات، وعضو [مؤسّس] في هيئة تحريرها لأربع وعشرين سنة. نال البكالوريوس عام ١٩٧١، والدكتوراة عام ١٩٧٤، من جامعة مانْشستر في المملكة المتحدة.

نشر عدداً كبيراً من البحوث في الفيزياء النظريّة، ومقالات كثيرة في التراث العلميّ العربيّ والتعريب والفكر والتنمية؛ إضافة إلى الكثير من الكتب العلميّة والأدبيّة والفلسفيّة والأكاديميّة. وحاز على عدد من الجوائز العربيّة والعالميّة.

رئيس الجمعية الأردنية لتاريخ العلوم لسبع سنوات، وعضو في عدد من المجالس العلمية والتربوية الأردنية؛ إضافة إلى عدد كبير من الجمعيات العلمية الدولية.

شغل مناصب أكاديميّة عدة. كما تقلد منصب أمين عام منتدى الفكر العربيّ (من ٢٠٠٩/٨/١ ـ ٢٠١١/٤/١٥).

فريق الترجمة والتحرير والمتابعة والتنّسيق

أ. د. وهيب عيسى الناصر

أستاذ الفيزياء التطبيقية في جامعة البحرين. مُنح شهادة الدكتوراة عام ١٩٨٦ من جامعة كنت بكانتربري في المملكة المتحدة. مؤسس **مجلّة اتحاد الجامعة العربية للعلوم الأساسيّة والتطبيقية**، ومدير تحريرها. حاصل على الكثير من الجوائز الدولية والعربية. وله الكثير من البحوث والكتب المنشورة.

م. حيدر عبد المجيد المومني

ولد في مدينة الزرقاء عام ١٩٥٣، ودرس حتى المرحلة الثانوية في مدارسها. حصل على درجة البكالوريوس في الهندسة الإلكترونية من جامعة غيسن بألمانيا الاتحادية عام ١٩٧٧. عمل في عدد من الشركات والمصانع الألمانية؛ ثم في الجمعية العلمية الملكية حتى عام ١٩٨٣. بعد ذلك، انتقل إلى العمل في التدريس في كليات المجتمع الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم؛ ثم وزارة التعليم العالي والبحث العلمي؛ ثم جامعة البلقاء التطبيقية حتى عام ٢٠٠٩. يعمل حاليًا في التحرير العلمي والترجمة في عدد من الجامعات والمؤسسات الوطنية الأردنية. له الكثير من المؤلفات العلمية في الهندسة الكهربائية والعلوم؛ إضافة إلى عدد من الكتب المترجمة.

أ. حيدر جميل مدانات

محرر علمي وخبير ومشرف تربوي. حصل على البكالوريوس عام ١٩٦٩ من جامعة دمشق؛ وعلى الدبلوم والماجستير في التربية من الجامعة الأردنية عامي ١٩٧٨ و١٩٨٣، على التوالي. شغل مناصب تعليمية وإشرافية تربوية عدّة في الأردن والوطن العربي. شارك في عدد كبير من اللجان الفنية في مجالات العلوم والصحة والبيئة والسكان وغيرها. له الكثير من الدراسات؛ كما شارك في مئات الدورات والمؤتمرات والندوات العلمية والتربوية.

م. حُسام جميل مدانات

تربوي ومترجم علمي متمرس. حصل على بكالوريوس رياضيات عام ١٩٧١ من الجامعة الأردنية؛ وعلى دبلوم التربية عام ١٩٧٥ من الجامعة الأمريكية ـ بيروت؛ وعلى بكالوريوس هندسة مساحة من المدرسة الوطنية للعلوم الجغرافية في فرنسا عام ١٩٨١.

عمل في مجال التعليم. وترجم بضعة آلاف من المقالات في العلوم والتكنولوجيا عن الفرنسية والإنجليزية؛ كما ترجم وحرّر مشروعات علميّة عدة، يحتوي كلّ منها على آلاف الصفحات.

أ. عبد الرّحمن المصري

مدير البحث العلمي، وأمين سر الجوائز، في مؤسسة عبد الحميد شومان. حصل على شهادة الدراسة الثانوية العامة من الكويت عام ١٩٦٨؛ ثم على درجة البكالوريوس في الاقتصاد من جامعة الكويت عام ١٩٧٢. عمل مديرًا لتحرير **مجلة العلوم الاجتماعيّة** التي تصدرها جامعة الكويت خلال الفترة من ١٩٧٣ ـ ١٩٨٦؛ قبل أن ينتقل إلى العمل في مؤسسة شومان.

أ. د. إبراهيم الناظر

أستاذ في قسم وقاية النبات بكلية الزراعة في الجامعة الأردنية. حصل على البكالوريوس عام ١٩٦٣ من جامعة الإسكندرية بمصر، والدكتوراة عام ١٩٧٤ من جامعة كاليفورنيا/ديفيز بالولايات المتحدة. شغل مناصب أكاديمية عدّة، وله الكثير من البحوث العلمية في مجال تخصصه. كما نال عدداً من الجوائز العلمية العربية والعالمية.

الفاضلة نادية عثمان

منسّقة المتابعة لمشروع (**حصاد القرن**)؛ والمشرفة على شؤون مرشحي جائزة الباحثين العرب الشبان، وجائزة معلمي العلوم، في مؤسسة عبد الحميد شومان. تعمل في المؤسسة منذ عام ١٩٨٧.

المحتويات (*)

(*) رُتّبت الموادّ في هذا المجلّد وَفقاً لاعتبارات فنّيّة.





THE HARVEST OF A CENTURY



وأخيراً يَصدرُ هذا المُجلّدُ الذي انتظرناهُ طويلاً ، وهو الثّالثُ والأخير في هذا العمل المَوْسوعيّ التّنويري ، ويُسلطُ الضّوء على أهمّ مُنجزات القرْن العشرين في العلوم والتّكنولوجيا ، وكان المجلّدان: الأوّل (العلوم الإنسانيّة والاجتماعيّة: تحرير: أ.د. فهمي جدعان) ، والثّاني: (الأدب والنّقد والفنون، تحرير: أ.د. محمّد شاهين) قد صدرا عاميّ ٢٠٠٧ و٢٠٠٨ ، على التّوالي.

لا أُريدُ أن أُجملَ مادّةَ المُجلّد! فأظلم الكُتّابَ ومَوْضوعاتهم . فها هي الثّوراتُ العلميّةُ التي زلزلت المعمورةَ في القرْن الماضي ومهّدت لقرْننا الحاليّ ، ها هي تتبدّى بكلِّ رَوْنقها وبهائها : سطراً بعْدَ سطر. وصفحةْ بعد صفحة ، وفصْلاً بعْد فصل.

لقد عايشتُ هذا المشروعَ التّربويّ وعايشَني سنواتٍ طِوالاً ، حتّى أصبحَ جُزءاً من كِياني . ،انطلقْتُ من المادّةِ المتميّزة التي قدّمَها الكُتّابُ الأفاضل كي نخلُصَ إلى مجلّدٍ رفيع المستوى ، يمكنُ أن يُشكّلَ مَرْجعاً في مجالهِ للقارئ العام ، والطّالبِ الطّموح ، وحتّى لأهل الاختصاص . وآمَلُ أنْ يُصبحَ هذا العملُ نموذجاً يُقتدى به في الكتابة العِلميّةِ العربيّةِ ، وفي التّحرير العِلميّ المُتقَن.

بقي أن أتمنّى للقارئ العربيّ العزيز ساعاتٍ طوالاً من المطالعة المنيرةِ المثيرةِ المفيدة ، وهو يمخرُ عبابَ (المحيط) الذي بيْن يديْه ، انطلاقاً نحو آفاقٍ علْميّةٍ أبْعَد وأعرض وأعْمق . بعوْن الله وتوفيقه .

همام غصيب

ISBN: 978-9957-19-044-6

السعر داخل الأردن : (١٧,٥) دينارًا أردنيًا
السعر خارج الأردن : (٢٥) دولارًا أمريكيًا





مؤسسة عبد الحميد شومان